

1. Comunicazioni al Dipartimento

- ✓ Il Presidente comunica....
- ✓ Il Presidente informa che...

- 6.1 Richiesta selezione pubblica per soli titoli per il conferimento di n. 1 incarico di collaborazione nell'ambito del Progetto ECSEL JU AIDOaRt dal titolo "*Attività di integrazione e validazione del framework AIDOaRt per lo sviluppo di Cyber-Physical Systems (seconda fase)*" – dott. Luigi Pomante

Il dott. Luigi Pomante, con nota acquisita al prot. n. 3467 del 23 agosto 2023, ha richiesto l'emissione di un bando per soli titoli per l'assegnazione di un incarico di lavoro autonomo di collaborazione per il Progetto europeo **ECSEL JU AIDOaRt** per lo svolgimento della seguente attività "*Attività di integrazione e validazione del framework AIDOaRt per lo sviluppo di Cyber-Physical Systems (seconda fase)*" da egli stesso coordinato.

Sono previste le seguenti specifiche attività:

- a) Il principale obiettivo della seconda fase della collaborazione sarà rivolto alle attività di integrazione e validazione del framework AIDOaRt per lo sviluppo di Cyber-Physical Systems. Le varie soluzioni sviluppate durante il progetto saranno integrate e validate all'interno del framework. Inoltre, il framework basato su modelli e la metodologia complessiva saranno dimostrati attraverso l'applicazione di scenari d'uso, con riferimento all'impatto e ai risultati attesi.
- b) Infine, l'attività includerà un supporto per il coordinamento delle attività di progetto: in particolare, il supporto per il coordinamento delle attività tecniche e scientifiche delineate nel piano di lavoro del progetto e la comunicazione tra i partner del consorzio.

Requisiti necessari per la partecipazione alla selezione: Dottorato di ricerca in Informatica o titolo equivalente.

Comprovata esperienza di almeno 10 anni di attività di ricerca in materia di Software engineering, Model-Driven Engineering

È richiesta altresì comprovata esperienza di almeno 5 anni di partecipazione e direzione di attività in progetti di ricerca nazionali e internazionali.

La selezione avverrà sulla base del curriculum e dei titoli posseduti.

La procedura comparativa dovrà valutare curriculum e titoli posseduti valutando i seguenti elementi:

- qualificazione professionale;
- esperienze già maturate nel settore di attività di riferimento;
- altri titoli pertinenti con l'oggetto della collaborazione.

La collaborazione avrà la durata di n. 9 mesi e un impegno complessivo stimato di 760 ore.

Il compenso previsto per l'incarico ammonta ad euro 22.556,00 per una spesa massima complessiva presunta di euro 30.000,00 che graverà sul Progetto 04UE.AIDOART coordinato dal dott. Luigi Pomante sulla COAN CA. 04.01.01.03 – Altro personale dedicato alla ricerca, che presenta la necessaria copertura. Detti importi sono da intendersi al 50% qualora il vincitore del bando fosse dipendente dall'Ateneo dell'Aquila, come previsto dai vigenti regolamenti.

Il dott. Luigi Pomante verificherà il corretto svolgimento dell'incarico mediante verifica della coerenza dei risultati conseguiti rispetto agli obiettivi affidati al collaboratore ai fini della corresponsione del relativo compenso.

- 6.1 Richiesta selezione pubblica per soli titoli per il conferimento di n. 1 incarico di collaborazione nell'ambito del Progetto ECSEL JU AIDOaRt dal titolo "*Attività di integrazione e validazione del framework AIDOaRt per lo sviluppo di Cyber-Physical Systems (seconda fase)*" – dott. Luigi Pomante

La Commissione esaminatrice proposta dal Responsabile scientifico è la seguente:

Prof. Vittorio Cortellessa (Presidente)

Prof.ssa Tania Di Mascio (Componente)

Dott. Luigi Pomante (Segretario)

Il Consiglio,

- VISTO** l'art. 7 comma 6 del D.Lgs n. 165 del 30.03.2001 e successive modifiche e integrazioni;
- VISTO** il vigente Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila;
- VISTO** il vigente Regolamento per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità;
- VISTO** il Regolamento di Ateneo in materia di disciplina degli incarichi conferiti dall'Università degli Studi dell'Aquila al proprio personale tecnico-amministrativo emanato con D.R. n. 3823 del 16.12.2008 e riformulato con D.R. n. 158 del 31.03.2017;
- VISTA** la richiesta del dott. Luigi Pomante di attivare una procedura selettiva per l'affidamento di n. 1 incarico retribuito dal titolo "*Attività di integrazione e validazione del framework AIDOaRt per lo sviluppo di Cyber-Physical Systems (seconda fase)*" nell'ambito del Progetto **AIDOART**, codice progetto 04UE.AIDOART di cui è Responsabile scientifico

CONSTATATO che Il richiedente dichiara che:

- il compenso è proporzionato all'attività da svolgere, ed è commisurato, al tempo e al grado di difficoltà da affrontare per la sua esecuzione, è stato definito sulla base di una ricognizione presso associazioni di categoria, ordini professionali, altre amministrazioni ed altri soggetti;
- il ricorso a collaboratori è previsto dal progetto di ricerca;
- all'interno del Dipartimento non esiste disponibilità di personale per assolvere il suddetto incarico;

RITENUTI idonei i requisiti richiesti;

ACCERTATA la copertura finanziaria;

all'unanimità/a maggioranza

1. **APPROVA** la richiesta del dott. Luigi Pomante
2. **AUTORIZZA** l'emanazione del bando di selezione interna per attivare una procedura selettiva, riservata al personale a tempo indeterminato ed ai Collaboratori ed esperti linguistici dell'Università degli Studi dell'Aquila, per l'affidamento di n. 1 incarico di collaborazione, da svolgersi presso il DISIM, sul Progetto **AIDOART** dal titolo: "*Attività di integrazione e validazione del framework AIDOaRt per lo sviluppo di Cyber-Physical Systems (seconda fase)*", della durata di 9 mesi per un monte ore previsto di n. 760 ed un compenso di euro 11.278,00 oltre oneri a carico Ente, a valere sul Progetto 04UE.AIDOART
3. **APPROVA** la Commissione Esaminatrice della selezione come proposta dal richiedente.

qualora tale bando di selezione interna andasse deserto

6.1 Richiesta selezione pubblica per soli titoli per il conferimento di n. 1 incarico di collaborazione nell'ambito del Progetto ECSEL JU AIDORt dal titolo "*Attività di integrazione e validazione del framework AIDORt per lo sviluppo di Cyber-Physical Systems (seconda fase)*" – dott. Luigi Pomante

4. **AUTORIZZA** l'emanazione del bando di selezione pubblica per l'affidamento di n. 1 incarico di collaborazione, da svolgersi presso il DISIM, sul Progetto **AIDOART** dal titolo: "Attività di integrazione e validazione del framework AIDORt per lo sviluppo di Cyber-Physical Systems (seconda fase)", della durata di 9 mesi per un monte ore previsto di n. 760 ed un compenso di euro 22.556,00 oltre oneri a carico Ente, a valere sul Progetto 04UE.AIDOART

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva

6.2 Approvazione relazione tecnico-scientifica primo anno (01.07.2022 – 30.06.2023) dott. Walter Tiberti

Il Presidente dà lettura della relazione scientifica inviata dal dott. Walter Tiberti, RTD-a per il S.S.D. ING-INF/03, per il periodo 01.07.2022 – 30.06.2023 che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il Regolamento Generale del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica emanato con D.R. 1923 del 07.08.2012

VISTO il vigente Regolamento per l'assunzione di Ricercatori universitari a tempo determinato (emanato con D.R. n. 621/2012 del 05.04.2012) ed in particolare l'art. 12

SENTITA la relazione tecnico-scientifica presentata dal dott. Walter Tiberti

PRESO ATTO della verifica da parte del Direttore dello svolgimento delle attività didattiche, attività didattiche integrative, e attività di servizio verso gli studenti da parte del dott. Walter Tiberti

all'unanimità / a maggioranza

approva la relazione tecnico-scientifica presentata dal dott. Walter Tiberti inerente il primo anno di attività (01.07.2022 – 30.06.2023).

Relazione di fine anno

Walter Tiberti
RTDa SSD: ING/INF-03
walter.tiberti@univaq.it

1° anno - dal 01/07/2022 al 01/07/2023

1 Attività didattica

1.1 Titolarità corsi

- Docente del corso **DT0349 - ICT Security** - secondo semestre, 6 CFU, 48 ore

1.2 Didattica in iniziative e progetti

- Docente del modulo "*Web security*" del corso "*Internet Security and Trustworthiness*" nell'ambito del progetto **Teach4EDU** (Responsabile scientifico UNIVAQ: H. Muccini) - 20 ore (Attestato allegato)
- Lezione "Static and Dynamic Analysis: Reversing Techniques and Tools" nel contesto del progetto **CyberX - Minds4Future** - 4 ore
- Lezioni ed esercitazioni nel contesto del progetto **CyberChallenge.IT 2023** per un totale di circa ~35 ore (Attestato allegato)

2 Attività di servizio

- Partecipazione ai CAD per i corsi di studio in
 - Ingegneria delle Telecomunicazioni - I4D
 - Ingegneria Informatica - I4F
 - Applied Data Science - F4Z
 - Ingegneria Matematica - I4W
- Partecipazione ai Consigli di Dipartimento
- Attività di orientamento/PCTO:
 - "Sicurezza nelle reti di telecomunicazioni ed Internet" - 4 ore, 16-19 Dicembre 2022, scuola: Liceo Classico D. Cotugno (AQ)

- "Reti e Sicurezza" - 4 ore, 17 Febbraio 2023, scuola: Liceo Scientifico D. Staffo Roseto (TE)
- "Reti di telecomunicazioni sicure e affidabili" - 3 ore, 17 Aprile 2023, scuola: Liceo D'Ascanio Montesilvano (PE)
- "Reti di telecomunicazioni sicure e affidabili" - 1.5 ore, Aprile 2023, scuola: ITCG Marconi Penne (PE)
- "Reti di telecomunicazioni sicure e affidabili" - 2 ore, 15 Maggio 2023, scuola: ISS Alessandrini Montesilvano (PE)
- TOLC
 - Commissario d'aula per il TOLC@CASA 20 Luglio 2022
 - Commissario d'aula per il TOLC@CASA 15 Settembre 2022
- Rappresentante di sede e docente in ambito del progetto **CyberChallenge.IT 2023** per la sede UNIVAQ del Laboratorio Nazionale di Cyber-Security del CINI
- Co-organizzatore per UNIVAQ e docente del progetto "CyberX Mind4Future"
- Co/Organizzazione di seminari:
 - Seminario "Network Security @ Cisco" - 12 Maggio 2023 - relatore: F. Petruzzi (Cisco)
 - Seminario "*Hardware Hacking 101 - From Zero to Hero*" - 5 Giugno 2023 - relatore: L. Bongiorno (ZTE Cybersecurity Lab)

3 Tutoraggio

3.1 Supervisione di tesi

In essere:

- Lemuel Di Giovanni (Ing. dell'Informazione)
- Wendy Rosettini (Ing. dell'Informazione)

Concluse: (A.A. 2021-2022 e A.A 2022-2023)

- Emanuele Flamini (Ing. Informatica-Automatica)
- Matteo Colazilli (Ing. dell'Informazione)
- Marco Cianca (Ing. Informatica-Automatica)
- Filippo Ricotti (Ing. dell'Informazione, co-relatore)
- Antonio De Luca (Ing. dell'Informazione)
- Jeetesh Gupta (Informatica Magistrale)
- Edoardo Pantè (Informatica)

4 Attività di ricerca

Le attività di ricerca svolte durante questo primo anno di RTDa sono state incentrate in tre tematiche principali:

- Sicurezza su piattaforme intra-veicolari
- Sicurezza su O-RAN
- Latency-Aware Scheduling su Kubernetes

4.1 Sicurezza su piattaforme intra-veicolari

Di notevole successo negli ultimi anni è l'adozione della *crittografia a curve ellittiche* (ECC) come branca della crittografia a chiave pubblica grazie alla potenziale maggiore sicurezza e ridotta dimensione delle chiavi rispetto i classici schemi a chiave pubblica. Sebbene oggi ECC sia largamente studiata ed utilizzata, risulta di interesse la sua applicazione in contesti dove tipicamente l'utilizzo di tecniche crittografiche è ostacolato dai requisiti di performance desiderati e dalle risorse computazionali disponibili.

Tra questi casi, le attività di ricerca sono state incentrate sull'adozione di tecniche di ECC nell'ambito delle piattaforme veicolari, in particolare su ciò che accade nelle reti *interne* ai veicoli (intra-veicolare), usate per comunicazione tra i diversi componenti quali ECU, sensoristica, *Human Interface Devices* HID, etc. Seguendo i requisiti operativi dei progetti EMERGE e più recentemente SHINE-ON, sono state svolte attività di ricerca mirate alla realizzazione di un componente (*Crypto-Engine*) capace di fornire servizi di sicurezza (e.g., cifratura a chiave pubblica, autenticazione, protezione storage etc.) ai componenti presenti nella rete intra-veicolare. Il *Crypto-Engine* sfrutta lo schema crittografico ECTAKS basato su ECC per garantire comunicazioni autenticate e sicure senza necessità di distribuire intere chiavi crittografiche tra i componenti e garantendo anche la possibilità di creare messaggi.

Per ovviare alla necessità di flessibilità e performance sempre più spinte, parte della ricerca si è concentrata sull'analisi delle migliori tecniche implementative per ECTAKS. A tale scopo, sono state e sono in corso di realizzazione implementazioni sia in software (in ottica di utilizzo su micro-controllore), in hardware (in ottica di utilizzo su piattaforme a logica riconfigurabile come es. FPGA) ed in versioni altamente parallelizzabili (in ottica di utilizzo di piattaforme GPGPU).

Infine, tra le attività legate alla sicurezza delle reti intra-veicolari, è in corso uno studio sulla generazione di numeri pseudo-random sicuri per l'uso nella crittografia a partire da sorgenti di entropia disponibili sulle piattaforme veicolari. Lo scopo di questa ricerca è quello di individuare a) quali siano le sorgenti entropicamente valide; b) le tecniche per la combinazione delle sorgenti di entropia individuate che garantiscano un livello risultante di entropia pari o superiore e c) meccanismi di *fallback* da utilizzare nel caso in cui le sorgenti individuate non riescano a produrre un livello di entropia adeguato all'uso in applicazioni crittografiche.

4.2 Sicurezza su O-RAN

O-RAN è un'iniziativa che punta alla realizzazione di reti di accesso (RAN) che siano aperte (open-source), intelligenti, flessibili, virtualizzate ed interoperabili. Lo sviluppo della piattaforma è seguito in primis dall'*O-RAN Alliance*, un consorzio di cui fanno parte molteplici realtà nel campo delle comunicazioni, telefonia e servizi.

Lo studio della sicurezza di O-RAN è stato uno degli argomenti principali delle attività di ricerca. In particolare, è stata analizzata l'architettura di O-RAN per determinare quali siano i possibili problemi di sicurezza ed eventuali soluzioni.

Le attività hanno portato alla luce due principali vulnerabilità e relative tecniche di attacco: a) attacchi *Man-in-the-Middle* sull'interfaccia tra i due controllori O-RAN; b) attacchi di tipo *policy confusion/pollution*. Nel primo caso, le attività di ricerca hanno portato a scoprire che con i giusti pre-requisiti, un attore malevolo possa fungere da intermediario tra le comunicazioni sull'interfaccia A1 (i.e., l'interfaccia di comunicazione tra i due *intelligent controller* di O-RAN). In un tale scenario, l'attaccante è in grado di accedere (sniffing) a tutte le comunicazioni ed eventualmente manipolarle (tampering) secondo la propria volontà e senza che le entità comunicanti (i.e., i due *O-RAN Intelligent Controller*) ne notino facilmente la presenza. Per il secondo caso, le attività sono state incentrate sul *come* sfruttare l'attacco Man-in-the-Middle al fine di guadagnare un vantaggio e/o causare un danno alla piattaforma. Le ricerche fatte hanno portato all'individuazione di una vulnerabilità sulla gestione delle *traffic policy* di O-RAN e la loro memorizzazione. In particolare, risulta al momento un controllo stringente sui dati contenuti nelle *traffic policy* e risulta possibile inquinare e confondere lo storage delle traffic policy in modo da a) sovrascrivere traffic policy esistenti e b) creare instabilità nel recupero delle traffic policy.

Una limitazione alla capacità effettuare attacchi Man-in-the-Middle è rappresentata dall'utilizzo dei protocolli specifici TLS (*Transport Layer Security*), DTLS (*Datagram Transport Layer Security*) e IPSec (*IP Security*). Quando adeguatamente configurati (come consigliato dai documenti di specifica di O-RAN), questi protocolli sono in grado di rendere inutili parte delle sopracitate tecniche di attacco.

Attualmente sono in corso attività di ricerca mirate ad individuare quali tra le tecniche di attacco esistenti per TLS, DTLS ed IPSec siano adatte ad essere attuate nel contesto delle piattaforme basate su O-RAN. A tale scopo, sono sotto indagine alcune tecniche basate sulla compromissione dei certificati digitali (relativi ai client abilitati ed alle Certificate Authority) memorizzati in O-RAN: un attaccante in possesso di un certificato ritenuto valido può ritrovarsi in una condizione in cui l'uso di TLS/DTLS è totalmente vano.

D'altro canto, dal punto di vista difensivo, sono in corso attività di ricerca riguardo la messa in sicurezza delle *traffic policy* di O-RAN. In particolare è in corso di validazione una tecnica basata sull'uso di *blockchain* per garantire che la sequenza delle traffic policy scambiate sull'interfaccia A1 di O-RAN sia *immutabile*, i.e., non sia possibile per un attaccante forgiare, modificare o inserire

traffic policy arbitrarie.

4.3 Latency-Aware scheduling su Kubernetes

Kubernetes (k8s) rappresenta una delle piattaforme più note per l'orchestrazione di servizi containerizzati, capace di offrire un deployment rapido delle applicazioni/servizi, scalabilità, self-healing e assenza di downtime.

In Kubernetes, il *kube-scheduler* rappresenta il componente standard responsabile dell'assegnazione del nodo fisico sul quale verrà lanciata in esecuzione una o più copie di un servizio. Il comportamento di Kubernetes durante tale processo è definito attraverso le *Scheduling Policies* e i *Scheduling Profiles*. Sebbene sia possibile configurare il Kubernetes in modo tale da utilizzare la strategia di scheduling più opportuna, questa configurazione non può tener conto del contesto operativo si trovano i nodi al momento dell'assegnazione. Per ovviare a ciò, la soluzione tipicamente utilizzata è quella di adottare uno o più *load-balancer* per cercare di bilanciare il carico di lavoro dei nodi. L'utilizzo di quest'ultimo, può però non essere sempre vantaggioso o utile.

Per far fronte a questo problema, sono state svolte attività di ricerca mirate alla creazione di una tecnica di scheduling orientata alla collocazione ottima dei servizi sui nodi valutando una o più metriche, per esempio la *latenza* rilevata da un utilizzatore del servizio esposto. L'utilizzo dello scheduling proposto consente a regime di avere una disposizione ottimale dei servizi sui nodi fisici più adatti senza dover prevedere uno o più load-balancer e basato sul contesto operativo reale misurato e non su un modello generico o randomico.

5 Pubblicazioni

5.1 Conferenze/Proceedings

- W. Tiberti, E. Di Fina, A. Marotta and D. Cassioli, "Impact of Man-in-the-Middle Attacks to the O-RAN Inter-Controllers Interface," 2022 IEEE Future Networks World Forum (FNWF), Montreal, QC, Canada, 2022, pp. 367-372, doi: 10.1109/FNWF55208.2022.00071.
- (Accepted) C. Centofanti, W. Tiberti, A. Marotta, F. Graziosi and D. Cassioli, "Latency-Aware Kubernetes Scheduling for Microservices Orchestration at the Edge", 2023, NetSoft 2023 - 2nd International Workshop on Edge Network Softwarization - (ENS 2023) - yet to appear

6 Partecipazione ad organizzazione di conferenze scientifiche

- Parte del *Technical Program Committee* (TPC) per l'*IEEE International Communication Conference* (ICC'23)

- Session Chair (sessione: "Network Security 3") *IEEE International Conference on Communications (ICC'23)*
- Attività di revisore per diverse riviste e conferenze

7 Attività progettuali

7.1 VALU3S

VALU3S: *Verification and Validation of Automated Systems' Safety and Security (ECSEL JU grant number 876852)*

- Attività nel Work Package 4 (in particolare task T4.3)
- Attività nel Work Package 5 (in particolare task T5.2, T5.3) e relativi deliverable
- Attività relative al VALU3S Web Repository (D4.12)
- Attività di ricerca e di sviluppo HW/SW nello Use Case italiano (UC6) relativamente al modulo di "WSN Security and Intrusion Detection System"

7.2 EMERGE

Progetto **EMERGE**: *Connected, geo-localized and cybersecure vehicles*

- Attività di ricerca nel contesto dell'obiettivo realizzativo **OR5** "Meccanismi di Cybersecurity", in tutti i task e contributi dei relativi deliverable.
- Attività di design, realizzazione ed integrazione dei meccanismi di sicurezza previsti dal progetto.

7.3 SHINE-ON

- Responsabile scientifico per conto di UNIVAQ del progetto Progetto *SHINE-ON - Secured High accuracy localization Equipment for automotive applications*. Committente: *Consorzio Università Industria - Laboratori di Radiocomunicazioni* (RadioLabs)
- Responsabilità scientifica sul Work Package 2, in particolare nei task T2.1 (*Progettazione della ECU SGAM*) e T2.2 (*Realizzazione della ECU SGAM*)

7.4 DIGIT

- Progetto **DIG_IT** (Horizon 2020, GA n. 869529): task leader del task T3.5 (Cybersecurity technologies) e relativi deliverable per conto di RoTechnology srl.

7.5 Altre Attività

- Progetto **CTE - SICURA**: Allestimento e sessione dimostrativa "*IoT Security*" 15 Novembre 2022

L'Aquila, 5 Luglio 2023,

In fede, 

- 6.3 Approvazione relazione tecnico-scientifica primo anno (01.07.2022 – 30.06.2023) dott.ssa Felisia Angela Chiarello

Il Presidente dà lettura della relazione scientifica inviata dalla dott.ssa Felisia Angela Chiarello, RTD-a per il S.S.D. MAT/05, per il periodo 01.07.2022 – 30.06.2023 che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il Regolamento Generale del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica emanato con D.R. 1923 del 07.08.2012

VISTO il vigente Regolamento per l'assunzione di Ricercatori universitari a tempo determinato (emanato con D.R. n. 621/2012 del 05.04.2012) ed in particolare l'art. 12

SENTITA la relazione tecnico-scientifica presentata dalla dott.ssa Felisia Angela Chiarello

PRESO ATTO della verifica da parte del Direttore dello svolgimento delle attività didattiche, attività didattiche integrative, e attività di servizio verso gli studenti da parte della dott.ssa Felisia Angela Chiarello

all'unanimità / a maggioranza

approva la relazione tecnico-scientifica presentata dalla dott.ssa Felisia Angela Chiarello inerente il primo anno di attività (01.07.2022 – 30.06.2023).

Relazione sulle Attività della dott.ssa Felisia Angela Chiarello Luglio 2022 - Giugno 2023

Con la presente si descrivono le attività didattiche e scientifiche della dott.ssa Felisia Angela Chiarello, Ricercatrice tempo determinato lett. a presso il DISIM, nel periodo 01/07/2022 - 30/06/2023.

Attività Didattica

Titolarità dei corsi

- Co-titolare insieme alla Prof.ssa Donatella Donatelli del corso “Analisi B” (9 CFU), Laurea triennale in Matematica;
- Co-titolare insieme alla Prof.ssa Rosella Sampalmieri del corso “Introductory Real Analysis” (9 CFU), Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica.

Attività di Didattica integrativa

- Co-relatrice insieme alla Prof.ssa Debora Amadori, della tesi di Laurea Magistrale in Matematica dello studente Daniel Morris. Discussione del 15 Settembre 2023.

Altre Attività

- Membro di una Commissione di Laurea Magistrale in Matematica e Ingegneria Matematica in Ottobre 2022 presso l'Università degli studi dell'Aquila;
- Membro di una Commissione di Dottorato in Matematica in Gennaio 2023 presso l'Universidad de Concepción.

Attività di Ricerca

Descrizione delle attività di ricerca:

L'attività di ricerca della dott.ssa Felisia Angela Chiarello copre diverse aree dell'Analisi Matematica e della Matematica Applicata con particolare enfasi sulle leggi di conservazione, modelli di traffico, equazioni alle derivate parziali e teoria cinetica. Nell'ambito delle leggi di conservazione, quest'anno sono stati ottenuti risultati di buona positura per modelli di traffico

caratterizzati dalla nonlocalità nel flusso. In particolare, sono stati analizzati due modelli di traffico con flusso nonlocale e discontinuo in spazio volti a descrivere il flusso veicolare su 1-to-1 junctions con strade caratterizzate da diversi limiti di velocità. Queste linee di ricerca sono state portate avanti con il Prof. Giuseppe Maria Coclite del Politecnico di Bari ed il Prof. Luis Miguel Villada dell'Universidad de Concepción. Inoltre, sono state studiate alcune stime di stabilità per leggi di bilancio con termini nonlocali nel flusso e nella sorgente, in collaborazione con il dott. Harold Deivi Contreras dell'Universidad de Concepción, del quale la dott.ssa Chiarello è stata coadvisor di dottorato. In collaborazione con la Dr. Paola Goatin dell'Inria di Sophia Antipolis, è stato anche analizzato un modello di traffico basato su un sistema di leggi di conservazione con nonlocalità nel flusso, per la modellizzazione di flussi bidirezionali.

Come distinto filone di ricerca, la dott.ssa Chiarello si è occupata dell'applicazione della teoria cinetica al traffico veicolare. In questo ambito, sono stati ottenuti risultati di derivazione cinetica tramite limite idrodinamico di modelli macroscopici derivanti da dinamiche di tipo Bando e Follow-the-leader. Nello specifico, si è studiata la derivazione cinetica di un modello nonlocale e di un altro che prende in considerazione la presenza di restringimenti random della strada, dovuti, per esempio, alla presenza di incidenti. Tali risultati sono stati ottenuti in collaborazione con il Prof. Andrea Tosin del Politecnico di Torino, con la Prof.ssa Simone Göttlich della Mannheim Universität e con lo studente di dottorato Thomas Schillinger della Mannheim Universität.

In collaborazione con il Prof. Alexander Keimer dell'Università di Erlangen, la dott.ssa Chiarello sta studiando la convergenza delle soluzioni di un sistema nonlocale, che descrive un modello veicolare multi-corsia, alle soluzioni del corrispondente modello locale al tendere della lunghezza del supporto della funzione kernel a zero, e la buona positura di un nuovo modello di traffico descritto da una legge di conservazione in cui la funzione velocità dipende dalla norma L^p , con $p \geq 1$, della convoluzione tra una funzione kernel avente supporto sull'asse negativo della variabile spaziale x e la densità di veicoli, utilizzando il teorema di punto fisso di Banach applicato alle caratteristiche in formulazione integrale.

Inoltre, la dott.ssa Chiarello è impegnata nello studio dell'esistenza di soluzioni deboli per sistemi iperbolici con sorgenti nonlocali motivati da modelli di tipo flocking, e comportamento asintotico delle soluzioni. Questo tipo di problemi è analizzato in collaborazione con la Prof.ssa Amadori dell'Università degli Studi dell'Aquila e la Prof.ssa Cleopatra Christoforou dell'University of Cyprus.

Produzione scientifica

Accettati per la pubblicazione

- F. A. Chiarello, H. D. Contreras, L. M. Villada. Existence of entropy weak solutions for 1D non-local traffic models with space-discontinuous flux. *Journal of Engineering Mathematics*, 2022.
- F. A. Chiarello, H. D. Contreras. Stability estimates for nonlocal balance laws arising in traffic modelling. *HYP2022 Proceedings Springer Chapter*.

Articoli in revisione

- F. A. Chiarello, A. Keimer. On the singular limit problem in nonlocal balance laws: Applications to nonlocal lane-changing traffic flow models. 2023. Submitted.
- F. A. Chiarello, S. Göttlich, T. Schillinger, A. Tosin. Hydrodynamic traffic flow models including random accidents: A kinetic derivation. 2023. Submitted.
- F. A. Chiarello, J. Friedrich, S. Göttlich. A non-local traffic flow model for 1-to-1 junctions with buffer. 2023. Submitted.

Pubblicazioni

- F. A. Chiarello, P. Goatin. A Non-local System Modeling Bi-directional Traffic Flows. In: Albi, G., Boscheri, W., Zanella, M. (eds) *Advances in Numerical Methods for Hyperbolic Balance Laws and Related Problems*. YR 2021. SEMA SIMAI Springer Series, vol 32. Springer, Cham.
- F. A. Chiarello, A. Tosin. Macroscopic limits of non-local kinetic descriptions of vehicular traffic. *Kinetic and Related Models*, 2023, 16(4): 540-564.
- F. A. Chiarello, G. M. Coclite. Nonlocal scalar conservation laws with discontinuous flux. *Networks and Heterogeneous Media*, special issue 'Nonlocal conservation laws'. 2023, Volume 18, Issue 1: 380-398.

In preparazione

- F. A. Chiarello, A. Keimer, L. Pflug. Nonlocal conservation laws with p -norm, the singular limit problem and applications in traffic flow.
- F. A. Chiarello, A. Keimer, L. Pflug. The singular limit problem for nonlocal conservation laws where the locality is nonlinear.

Inviti/partecipazione a Conferenze e Seminari

- Contributed Talk. Titolo: 'On the singular limit problem for a class of first order nonlocal lane-changing traffic flow models.' EMRCM. WIAS Berlino, Germania.
- Seminario su invito. Titolo: 'Nonlocal conservation laws and applications to traffic flow.' Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Talk su invito. Titolo: 'Hydrodynamic traffic flow models including random accidents: A kinetic derivation.' SIMAI2023. Matera, Italia.
- Partecipazione all' 'International Conference on Partial Differential Equations and Applications in honor of the 70th birthday of Pierangelo Marcati.' 19–24 Jun 2023.
- Talk su invito. Titolo: 'On the singular limit problem for a class of first order nonlocal lane-changing traffic flow models.' Workshop on Mathematical modeling, Analysis and Approximation of Vehicular and Pedestrian Dynamics. Tours, Francia.

- Seminario su invito. Titolo: ‘Nonlocal conservation laws and applications to traffic flow.’ University of Cyprus.
- Seminario su invito. Titolo: ‘Nonlocal traffic flow models.’ New Faculty Seminars. Università degli Studi dell’Aquila.
- Partecipazione al ‘Meeting on Nonlinear Evolution PDEs, Fluid Dynamics and Transport Equations.’ Centre “Ettore Majorana” for Scientific Culture, Erice, Italy.
- Partecipazione al ‘12th Meeting on Nonlinear evolution PDEs, fluid dynamics and transport equations.’ Università degli Studi dell’Aquila.

Organizzazione di incontri scientifici

- Organizzatrice del Misymposium dal titolo ‘PDEs and applications’ nell’ambito della conferenza SIMAI 2023, 28 agosto- 1 settembre, 2023. Matera, Italy.

Finanziamenti e Partecipazione a progetti

- Coordinatrice del Progetto INdAM/G.N.A.M.P.A. “Equazioni iperboliche e applicazioni”, (da Maggio 2022 ad Aprile 2023).
- Principal investigator del progetto di Ateneo per Avvio alla ricerca 2023 dal titolo ‘Hyperbolic systems: vehicular traffic models and flocking-type hydrodynamic models’.

Visite scientifiche

- Visita scientifica presso la FAU in Erlangen per collaborare con il Prof. Alexander Keimer. Periodo: 2 Settembre-9 Settembre 2023.
- Visita scientifica presso l’University of Cyprus per collaborare con la Prof.ssa Cleopatra Christoforou. Periodo: 2 Maggio-19 Maggio 2023.
- Visita del Prof. Alexander Keimer presso l’Università degli Studi dell’Aquila. Periodo: 6-20 Marzo 2023. Finanziato su progetto per professori visitatori INdAM/G.N.A.M.P.A.

Supervisione di studenti di dottorato

- Harold Deivi Contreras (Novembre 2019 - Gennaio 2023): Studente di Dottorato presso l’Universidad de Concepción, co-supervisione con i Proff. Luis Miguel Villada e Raimund Bürger.

Altre attività

- Candidata SIMAI all’EMS Young Academy (EMYA) 2024-2027.

- 6.4 Approvazione relazione tecnico-scientifica quarto anno (01.08.2022 – 31.07.2023) dott. Mario Di Ferdinando

Il Presidente dà lettura della relazione scientifica inviata dal dott. Mario Di Ferdinando, RTD-a per il S.S.D. ING-INF/04, per il periodo 01.08.2022 – 31.07.2023 che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il Regolamento Generale del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica emanato con D.R. 1923 del 07.08.2012

VISTO il vigente Regolamento per l'assunzione di Ricercatori universitari a tempo determinato (emanato con D.R. n. 621/2012 del 05.04.2012) ed in particolare l'art. 12

SENTITA la relazione tecnico-scientifica presentata dal dott. Mario Di Ferdinando

PRESO ATTO della verifica da parte del Direttore dello svolgimento delle attività didattiche, attività didattiche integrative, e attività di servizio verso gli studenti da parte del dott. Mario Di Ferdinando

all'unanimità / a maggioranza

approva la relazione tecnico-scientifica presentata dal dott. Mario Di Ferdinando inerente il quarto anno di attività (01.08.2022 – 31.07.2023).

Relazione sulle attività del Dott. Mario Di Ferdinando

Codice contratto: **55-I-12837-4 (Progetti DM 1062 2021)**

Università/Dipartimento: **Università Degli Studi Dell'Aquila, Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica**

Area strategica: **Green**

Referente: **Prof. Stefano Di Gennaro**

Ricercatore: **Dott. Mario Di Ferdinando**

Periodo di riferimento: **01/08/2022 – 31/07/2023**

Data di stipula del contratto: **01/08/2022**

Attività didattica

Titolarietà di corsi

- Controlli Automatici, Corso di Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione, da 9 CFU di cui ho erogato 3 CFU, tenuto congiuntamente con la Prof.ssa Maria Domenica Di Benedetto, A.A. 2022/2023, I semestre.
- Control of Energy Systems, Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, da 6 CFU di cui ho erogato 3 CFU, tenuto congiuntamente con il Prof. Stefano Di Gennaro, A.A. 2022/2023, I semestre.
- Ingegneria e Tecnologia dei Sistemi di Controllo, Corso di Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione, da 9 CFU di cui ho erogato 3 CFU, tenuto congiuntamente con il Prof. Stefano Di Gennaro, A.A. 2022/2023, II semestre.

Attività didattica integrativa:

- Relatore di tesi di laurea dei seguenti studenti:
 - Fernando Di Cesare, Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione.
 - Mattia Pastorelli, Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione.
 - Noemi Barbaro, Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione.
- Correlatore di tesi di laurea dei seguenti studenti:
 - Andrea Ferretti, Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione.
 - Pavel Sorin Romanenco, Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione.
- Co-Tutor con la Prof.ssa Elena De Santis della studentessa di dottorato Bushra Shaikh impegnata nel programma di dottorato nazionale in Autonomous Systems (DAUSY). <http://dausy.poliba.it/phd/ph-d-candidates/>
- Segretario di Commissione per l'assegnazione di una borsa di ricerca relativo al programma dal titolo: "Controllo e diagnosi di sistemi ibridi distribuiti" presso il Centro di Eccellenza DEWS dell'Università degli Studi dell'Aquila (febbraio-marzo 2023).

- Membro della Commissione orari per il Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica (primo e secondo semestre 2022/2023).
- Membro della Commissione per la selezione di studenti con titolo di studio straniero, idonei all'immatricolazione alle lauree magistrali internazionali di Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, Ingegneria delle Telecomunicazioni: Tecnologie e Servizi Innovativi e Ingegneria Informatica - coorte 2023.
- Membro della commissione nella seduta di Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione I3N e Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica ed Automatica I4I del 22.10.2022.
- Membro della commissione nella seduta di Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione I3N, Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica ed Automatica I4I e Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni I4T del 07.06.2023.
- Membro della commissione nella seduta di Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione I3N, Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica ed Automatica I4I e Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni I4T del 22.07.2023.

Altre attività:

- Responsabile tecnico progetto ECSEL RIA 2018 COMP4DRONES;
 - Tra le varie attività di ricerca legate al progetto è stato gestito l'editing di Deliverables tecnici attraverso l'organizzazione di vari meeting con i partners coinvolti e sono stati redatti i relativi documenti sottomessi successivamente a review da parte della commissione europea;
- Responsabile della Communication and Dissemination per il Centro di Eccellenza DEWS;
- Collaboratore didattico ed organizzativo del progetto Erasmus Mundus: Master Degree on Electric Vehicle Propulsion and Control (E-PiCo);
- Membro del Consiglio di Area Didattica del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica (DISIM) per il Corso di Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione (I3N).
- Segretario del Consiglio di Area Didattica del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica (DISIM) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Automatica (I4I).
- Segretario del Consiglio di Area Didattica del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica (DISIM) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione (I4S).

Attività Scientifica

Nel periodo di riferimento il Dott. Di Ferdinando ha portato avanti le linee di ricerca nell'ambito dei progetti ECSEL RIA 2018 "COMP4DRONE" e "Strumentazione e Controllo di Tecnologie Abilitanti nell'ambito dell'agrifood" (DM 1062 2021). In particolare, le attività di ricerca si sono concentrate sullo sviluppo di nuovi algoritmi di controllo a dati campionati e quantizzati per l'autonoma navigazione di droni impegnati nel campo dell'agrifood. A tale scopo, sono stati proposti nuovi risultati metodologici nel contesto del controllo digitale di sistemi non lineari (si

veda [1], [4], [6], [1r]-[7r]). Più in dettaglio, sono state proposte nuove metodologie per la progettazione di stabilizzatori digitali per sistemi non lineari che considerano possibili strategie implementative basate su eventi (Event-Triggered Control) e la presenza: (i) simultanea di campionamento e quantizzazione nei canali ingresso/uscita; (ii) di errori di misura e disturbi di attuazione; (iii) di possibili saturazioni sugli ingressi di controllo; (iv) della presenza di ritardi nello stato. Per la validazione delle metodologie di controllo proposte, i risultati metodologici ottenuti sono stati applicati ad importanti problematiche ingegneristiche come la guida autonoma di droni (si veda [3], [1r], [4r]), il controllo della temperatura nei reattori chimici (si veda [1]) e la regolazione del glucosio in pazienti diabetici (si veda [2], [5], [7] e [8r]). Ad esempio, nel contesto dell'autonoma navigazione di droni, in [1r] e [4r], le metodologie proposte sono state utilizzate per la progettazione di sistemi di controllo digitali robusti rispetto a disturbi di attuazione ignoti, come ad esempio il vento, e ad errori nelle misure di posizione e velocità dei droni che sono necessarie per la corretta applicazione dell'algoritmo di controllo. Inoltre, in [4r], il sistema di controllo digitale viene progettato in un framework multi agente permettendo la considerazione di problematiche legate al coordinamento di sciame di droni impegnati in operazioni complesse come quelle richieste, ad esempio, nell'ambito dell'agrifood. In [3], viene progettato un sistema di controllo per l'autonoma navigazione di droni considerando la presenza di incertezze e disturbi stimati attraverso un approccio Sliding-Mode. I risultati ottenuti sono promettenti e aprono la strada a nuove investigazioni nel contesto dei sistemi di controllo digitali sia sul lato teorico che su quello applicativo.

- Pubblicazioni

- **Pubblicati:**

- [1] M. Di Ferdinando, S. Di Gennaro and P. Pepe, “On Sontag’s formula for the sampled-data observer-based stabilization of nonlinear time-delay systems”, **Automatica**, Vol. 153, 2023, pp. 111052, doi: 10.1016/j.automatica.2023.111052.
 - [2] M. Di Ferdinando, A. Borri, S. Di Gennaro, P. Pepe, P. Palumbo, “A Digital Glucose Control Strategy via Subcutaneous Insulin Infusion”, **1st IFAC Workshop on Control of Complex Systems**, Vol. 55, 2022, pp. 109-114, doi: 10.1016/j.ifacol.2023.01.057.
 - [3] D. Bianchi, S. Di Gennaro, M. Di Ferdinando, C. Acosta Lúa, “Robust Control of UAV with Disturbances and Uncertainty Estimation”, **Machines**, Vol. 11, 2023, pp. 352, doi: 10.3390/machines11030352.
 - [4] M. Di Ferdinando, S. Di Gennaro, A. Borri, P. Pepe, “Digital Event-Based Stabilization of Nonlinear Time-Delay Systems”, **IFAC-PapersOnLine, 22nd IFAC World Congress 2023**, To appear.
 - [5] G. Di Patrizio Stanchieri, A. De Marcellis, M. Faccio, E. Palange, M. Di Ferdinando, P. Pepe, “On the FPGA-Based Hardware Implementation of Digital Glucose Regulators for Type 2 Diabetic Patients”, **36th IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems (IEEE CBMS2023)**, L'Aquila, Italy, 2023, pp. 802-805, doi: 10.1109/CBMS58004.2023.00323.
 - [6] A. Borri, M. Di Ferdinando, P. Pepe, “Safe digital stabilization of nonlinear systems with an application to glucose control”, **62nd IEEE Conference on Decision and Control (CDC 2023)**, To appear.
 - [7] M. Di Ferdinando, S. Di Gennaro, A. Borri, G. Pola, P. Pepe, “On the Digital Event-Based Implementation of a Glucose Regulator via Subcutaneous Insulin Infusion”, **62nd IEEE Conference on Decision and Control (CDC 2023)**, To appear.

Under review:

- [1r] M. Di Ferdinando, S. Di Gennaro, D. Bianchi, P. Pepe, *On Robust Quantized Sampled-Data Tracking Control of Nonlinear Systems*, **IEEE Transactions on Automatic Control**.
- [2r] M. Di Ferdinando, P. Pepe, S. Di Gennaro, Sophie Tarbouriech, *On Regional Sampled-Data Control of Nonlinear Time-Delay Systems with Input Saturation Constraints*, **3rd DECOD — DElays and COstraints in Distributed parameter systems (Book Chapter)**.
- [3r] A. Borri, M. Di Ferdinando, P. Pepe, *"Limited-Information Event-Triggered Observer-Based Control of Nonlinear Systems"*, **IEEE Transactions on Automatic Control**.
- [4r] M. Di Ferdinando, D. Bianchi, S. Di Gennaro, P. Pepe, "Robustification of Quantized Sampled-Data Tracking Protocols for Nonlinear Multi-Agent Time-Delay Systems", **IEEE Transactions on Control of Network Systems**.
- [5r] M. Di Ferdinando, A. Borri, S. Di Gennaro, P. Pepe, *On Robustification of Digital Event-Based Controllers for Control-Affine Nonlinear Systems*, **Automatica**.
- [6r] M. Di Ferdinando, S. Di Gennaro, A. Borri, G. Pola, P. Pepe, *On the Digital Event-Based Control for Nonlinear Time-Delay Systems with Exogenous Disturbances*, **Automatica**.
- [7r] M. Di Ferdinando, S. Di Gennaro, A. Borri, G. Pola, P. Pepe, *On the Design and the Digital Implementation of Observer-Based Controllers for Tracking of Nonlinear Time-Delay Systems*, Special issue on **International Journal of Robust and Nonlinear Control**.
- [8r] G. Di Patrizio Stanchieri, A. De Marcellis, M. Faccio, E. Palange, M. Di Ferdinando, P. Pepe, *Hardware Implementation on FPGA of a Digital Glucose Regulator for Type 2 Diabetic Patients*, **IEEE Biomedical Circuits and Systems 2023**.

- Revisore di articoli

IEEE Transaction on Automatic Control; Journal of the Franklin Institute; Automatica; CDC 2023; European Journal of Control; IEEE Transactions on Industrial Electronics; International Journal of Robust and Nonlinear Control; IEEE Control Systems Letters; ACC 2023; International Journal of Control; Asian Journal of Control; ECC 2023; Systems & Control Letters; IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems; IFAC COSY 2023; IFAC World 2023; ACC 2023; MED 2023; SMC 2023; Nonlinear Analysis: Hybrid Systems; Automation and Systems; International Journal of Advanced Robotic Systems; Mathematical Problems in Engineering; IET Control Theory & Applications; Chaos, Solitons & Fractals; Journal of Process Control; Asian Journal of Control; International Journal of Systems Science; SIAM; IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs; IEEE Transactions on Industrial Informatics; IEEE Transactions on Control of Network Systems; IEEE Transactions on Automation Science and Engineering; Biocybernetics and Biomedical Engineering; International Journal of Control, Automation and Systems.

- Altre attività da revisore

Revisore di un proposal di progetto di ricerca per conto del **European Research Council (ERC)** nel contesto "Excellent science" of **Horizon Europe Framework Programme**.

- Attività editoriali

- Membro in qualità di **Associate Editor** della *IEEE-CSS Conference Editorial Board* (dal 2022 ad oggi) <https://ieeecss.org/conferences/conference-editorial-board>
 - **Associate Editor**: American Control Conference 2023 (ACC2023) <https://acc2023.a2c2.org/#>
 - **Associate Editor**: 62nd IEEE Conference on Decision and Control (CDC 2023)

<https://cdc2023.ieeecss.org/>

- **Guest Editor** della rivista internazionale “*Machines*” (ISSN 2075-1702) per una Special Issue dal titolo “On the Design and the Digital Implementation of Controllers for Unmanned Vehicles”.

https://www.mdpi.com/journal/machines/special_issues/W630N9BKUZ

- Relatore in seminari e conferenze

- Presentazione lavoro a conferenza: **17th IFAC Workshop on Time-Delay Systems**, “*On Quantized Sampled--Data Event--Triggered Consensus Tracking of Nonlinear Multi--Agent Time--Delay Systems*”.
- Presentazione lavoro a conferenza: **17th IFAC Workshop on Time-Delay Systems**, “*Lyapunov-Based Event-Triggered Control of Time-Delay Systems: An Overview*”.
- Relatore al convegno **Automatica.it2022**, 1 – 3 Settembre 2022: presentazione delle ultime attività di ricerca. <https://sites.unica.it/automaticait2022/technical-program/>
- Presentazione video di un lavoro a conferenza: **61st IEEE Conference on Decision and Control (CDC 2022)**, “*On Robustification of Sampled-Data Dynamic Output-Feedback Stabilizers for Control-Affine Nonlinear Systems*”.

- Chair in conferenze

- Chair di una sessione al **17th IFAC Workshop on Time-Delay Systems**, (TDS), Montreal, Canada, 27 - 30 Settembre 2022:
Invited Session dal titolo “*Sampled-Data Control and Finite-Time Stabilization*” organizzata da Mario Di Ferdinando e Pierdomenico Pepe.

6.5 Approvazione relazione tecnico-scientifica primo anno (01.09.2022 – 31.08.2023) dott.ssa Emanuela Radici

Il Presidente dà lettura della relazione scientifica inviata dalla dott.ssa Emanuela Radici, RTD-b per il S.S.D. MAT/05, per il periodo 01.09.2022 – 31.08.2023 che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il Regolamento Generale del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica emanato con D.R. 1923 del 07.08.2012

VISTO il vigente Regolamento per l'assunzione di Ricercatori universitari a tempo determinato (emanato con D.R. n. 621/2012 del 05.04.2012) ed in particolare l'art. 12

SENTITA la relazione tecnico-scientifica presentata dalla dott.ssa Emanuela Radici

PRESO ATTO della verifica da parte del Direttore dello svolgimento delle attività didattiche, attività didattiche integrative, e attività di servizio verso gli studenti da parte della dott.ssa Emanuela Radici

all'unanimità / a maggioranza

approva la relazione tecnico-scientifica presentata dalla dott.ssa Emanuela Radici inerente il primo anno di attività (01.09.2022 – 31.08.2023).

Relazione primo anno RTD/b Settembre 2022 - Agosto 2023

Emanuela Radici
emanuela.radici@univaq.it

Attività di ricerca.

L'attività di ricerca che ho svolto in questo anno si è focalizzata principalmente sulle seguenti tematiche:

- **Problemi di controllo ottimo per equazioni di interazione non-locale** In collaborazione con S. Fagioli (DISIM) ed A. Kaufmann (EPFL Lousanne), ci siamo occupati dell'esistenza di soluzioni per problemi di controllo ottimo associati alle equazioni di trasporto. Il comportamento di una popolazione di individui in tali modelli è influenzato dalla presenza di una popolazione di agenti di controllo il cui ruolo è quello di guidare le dinamiche degli individui verso un obiettivo specifico. La dinamica è descritta da un'opportuna equazione di trasporto non-locale, mentre il ruolo della popolazione di agenti è dettato dal problema del controllo ottimo. Questo modello era stato studiato per una classe di potenziali non-locali regolari, mentre nel presente progetto consideriamo il caso di potenziali singolari in una formulazione di flusso gradiente dell'equazione di trasporto target. Il lavoro è stato sottomesso e pubblicato in [4].

- **Approssimazione particellare discreta per modelli evolutivi con mobilità nonlineare**

In collaborazione con Marco Di Francesco (DISIM), Simone Di Marino (Università di Genova), Daniel Matthes (TU Munich) e Lorenzo Portinale (HCM Bonn) ci proponiamo di studiare nel lavoro in preparazione [4] la relazione tra il problema variazionale caratterizzante i movimenti minimizzanti dello schema Jordan-Kinderlehrer-Otto e la disuguaglianza entropica nel senso di Kruzkov, con l'obiettivo di identificare una corrispondenza tra le soluzioni entropiche e le soluzioni di tipo flusso gradiente (sia nel senso classico di flussi gradienti rispetto alla distanza di Wasserstein, sia rispetto a distanze più generali quali la Wasserstein con termine di congestione per equazioni di trasporto con mobilità nonlineare). Nel lavoro sottomesso [1] in collaborazione con Simone Di Marino (Università di Genova) e Lorenzo Portinale (HCM Bonn), analizziamo la struttura di flusso gradiente per equazioni di trasporto con mobilità nonlineare da un punto di vista particellare attraverso un'approssimazione finito-dimensionale deterministica del problema. Ricordiamo che un esempio importante di equazione di trasporto con mobilità nonlineare è il modello del traffico veicolare, che al momento è stato risolto ancora solo parzialmente. In un lavoro in collaborazione con Marco Di Francesco (DISIM), Dario Mazzoleni e Filippo Riva (Università di Pavia) consideriamo il problema al secondo ordine dove la

nonlinearità presenta un grosso ostacolo allo studio della convergenza e consistenza dello schema particellare deterministico. Questi argomenti fanno parte del lavoro in preparazione [1]. Un diverso problema legato all'equazione del traffico veicolare è quello dell'esistenza e unicità di soluzioni per dati iniziali molto singolari, di tipo misura. Nel lavoro [5] in collaborazione con Marco Di Francesco e Simone Faigoli (DISIM) investighiamo due diversi metodi di risoluzione, uno più astratto e uno schema più costruttivo e implementabile numericamente per simulare le soluzioni.

- **Stabilità della nozione di soluzione entropica per leggi di conservazione scalari**

In collaborazione con Elio Marconi (Università di Padova) e Federico Stra (Politecnico di Torino) ci siamo occupati di studiare la stabilità delle soluzioni entropiche per leggi di conservazioni scalari non lineari rispetto a perturbazioni del dato iniziale, del flusso e della disuguaglianza entropica. Tale risultato di stabilità è motivato dal problema di unicità di soluzioni entropiche per flussi nonlocali. Inoltre, il rilassamento della disuguaglianza entropica permette di analizzare direttamente se le approssimazioni costruite mediante diversi schemi numerici possono produrre nel limite una soluzione entropica del problema. Un'altra conseguenza interessante è la possibilità di derivare il rate di convergenza delle approssimazioni alle soluzioni entropiche; con questo metodo abbiamo trovato dei rate già noti in letteratura per il vanishing viscosity e il front tracking e determinato per la prima volta il rate per uno schema di approssimazione particellare deterministica utilizzato per lo studio di equazioni di trasporto con congestione. Questi risultati, relativi al caso di flussi che descrivono interazioni nonlocali e potenziali esterni, sono contenuti nel lavoro sottomesso [2]. Il caso di evoluzioni che comprendono un termine di diffusione, possibilmente degenerare, sono oggetto di studio del lavoro in preparazione [2].

- **Five Gradients Inequality in varietà Riemanniane e legame con la curvatura di Ricci**

In collaborazione con Simone Di Marino e Simone Murro (Università di Genova) ci siamo occupati di ridimostrare la nota disuguaglianza dei cinque gradienti (5GI) nel caso euclideo da una nuova prospettiva che si basa sull'ottimalità dei potenziali di Kantorovich nell'ormai classico problema del trasporto ottimo tra misure di probabilità. Essendo questo diverso punto di vista è più flessibile delle strategie precedenti, abbiamo potuto estendere la nostra analisi in setting più generali quali i gruppi di Lie e le varietà Riemanniane e abbiamo dimostrato che la disuguaglianza è effettivamente più fine di quanto ci si aspetti e il controllo dal basso dipende dalla curvatura dello spazio ambiente che si considera. La (5GI) ha interessanti applicazioni sia per studiare la compattezza in problemi evolutivi sia per studiare delle proprietà di insiemi ottimali in problemi geometrici. Questi risultati sono contenuti nel lavoro sottomesso [6]

- **Esistenza globale per sistemi di tipo chemotassi-apotassi con diffusione nonlineare che descrivono l'evoluzione della Sclerosi Multipla**

In collaborazione con S. Fagioli (DISIM) ed L. Romagonli ci siamo interessati a modelli di tipo chemotassi-apotassi con diffusione nonlineare che descrivono l'evoluzione della Sclerosi Multipla nelle prime fasi della malattia. Il sistema descrive l'evoluzione di specie: i macrofagi, le citochine e gli oligodendrociti danneggiati. La

presenza di diffusione nonlineare nell'equazione di evoluzione dei macrofagi rende l'evoluzione del sistema più realistico, in quanto consente di vedere la formazione delle caratteristiche placche di demielinazzazione in maniera più marcata rispetto a modelli con diffusione lineare. Per tali sistemi ci siamo interessati allo studio di esistenza di soluzioni regolari e globalmente definite, adattando tecniche già utilizzate in letterature per sistemi di chemotassi-apotassi simili. Abbiamo inoltre studiato il sistema numericamente per evidenziare la formazione di placche di tipo concentrico, tipiche di alcuni rari tipi di Sclerosi Multipla. I risultati sono raccolti nel lavoro sottomesso [5].

- **Approssimazione diffeomorfa di deformazioni elastiche planari al secondo ordine**

In collaborazione con D. Campbell e S. Hencl (Charles University of Prague) e A. Pratelli (Università di Pisa) abbiamo considerato un problema classico di elasticità nonlineare in cui si cerca approssimare una deformazione elastica con una deformazione più regolare. Le proprietà strutturali delle deformazioni elastiche planari sono espresse matematicamente dal concetto di omeomorfismo nel piano cartesiano e le deformazioni regolari corrispondono ai diffeomorfismi. Insieme agli stessi autori, in una serie di articoli diversi prodotti in precedenza (inclusi due lavori sottomessi [3,4]), abbiamo trattato esaustivamente il problema dell'approssimazione diffeomorfa al primo ordine e nel presente lavoro ci occupiamo di rendere più fine la strategia di costruzione dei diffeomorfismi per mantenere l'approssimazione vicina all'omeomorfismo iniziale anche al secondo ordine. I risultati sono contenuti nel lavoro in preparazione [3].

Attività didattica

A.A. 2022/2023 e 2023/2024

- Real Analysis Foundation, Pre-Master's Foundation in Applied Mathematics 2022, 16 ore.
- Analisi Matematica 1, Corso di Laurea in Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia, primo semestre, 45 ore.
- Biomathematics, Corso di Laurea in Ingegneria Matematica, Matematica e Mathematical Modelling, primo semestre, 20 ore.
- Direct methods in Calculus of Variations, Corso di Dottorato in Matematica e Modelli, 10 ore.
- Real Analysis Foundation, Pre-Master's Foundation in Applied Mathematics 2023, 18 ore.

Seminari, scuole e conferenze

- Novembre 2022 - "Weekend di lavoro su Calcolo delle Variazioni" Montecatini Terme. Seminario du Invito.

- Febbraio 2023 - “Between Regularity and Defects: Variational and Geometrical Methods in Materials Science” ESI Vienna. Seminario du Invito.
- Maggio 2023 - “BIRS-IMAG workshop: Nonlinear Diffusion and nonlocal Interaction Models - Entropies, Complexity, and Multi-Scale Structures (23w6003)” IMAG Granada. Seminario du Invito.
- Giugno 2023 - “Mini-workshop: conversations on Optimality” Napoli. Seminario du Invito.
- Luglio 2023 - “BIP AQ 2023: Mathematical models for natural events and social behaviour” L’Aquila. Seminario du Invito.
- Luglio 2023 - “LMS Invited Lecture Series 2023” Durham. Seminario du Invito.
- Settembre 2023 - “Three days between Analysis and Geometry in Trento - 2nd edition” Trento. Seminario du Invito.
- Settembre 2023 - “[Gradient Flows Face-To-Face]³” Lione. Seminario du Invito.

Progetti di ricerca

- Maggio 2023 / Aprile 2024 - P.I. del progetto nazionale INdAM-GNAMPA2023 "MMEAN-FIELDSS" n.E53C22001930001

Attività di Organizzazione

- Giugno 2023 - “Ladyzenskaya’s heritage, in maths and beyond” nel programma “May 12, Celebrating Women in Mathematics” L’Aquila. Organizzatrice.
- Seminari di Analisi Matematica “ASAAP - l’Aquila Seminars in Applied Analysis & PDEs” congiunti DISIM e GSSI.

Lavori in fase di preparazione

1. in collaborazione con Marco Di Francesco, Dario Mazzoleni e Filippo Riva: approssimazione particellare deterministica per modelli di traffico con mobilità nonlineare al secondo ordine.
2. in collaborazione con Elio Marconi e Federico Stra: stabilità delle soluzioni entropiche per leggi di conservazioni scalari con diffusione degenera.
3. in collaborazione con Daniel Campbell, Stanislav Hencl e Aldo Pratelli: approssimazione diffeomorfa di deformazioni elastiche planari al secondo ordine.
4. in collaborazione con Marco Di Francesco, Simone Di Marino, Daniel Matthes e Lorenzo Portinale: studio della struttura di flusso gradiente generalizzato per equazioni di trasporto con mobilità nonlineare e legame tra le soluzioni di tipo flusso gradiente e le soluzioni entropiche

5. in collaborazione con Marco Di Francesco e Simone Fagioli: studio delle soluzioni di equazioni di trasporto nonlocale per dati iniziali di tipo misura.

Publicazioni nel periodo di riferimento

1. S. Daneri, E. Radici, E. Runa: *Deterministic particle approximation of aggregation-diffusion equations on unbounded domains*, 2022, *J. Differential Equations* 312, 474-517.
2. E. Radici, F. Stra: *Entropy solutions of non-local scalar conservation laws with congestion via deterministic particle method*, 2022, *SIAM J. Math. Anal.* 55-3, 2001-2041
3. D. Campbell, A. Kauranen, E. Radici: *Classification of strict limits of planar BV homeomorphisms*, 2023, *Journal of Functional Analysis* 285, 109953
4. S. Fagioli, A. Kaufmann, E. Radici: *Optimal control problems of nonlocal interaction equations*, 2023, *ESAIM: COCV* 29, 40
5. S. Daneri, E. Radici, E. Runa: *Deterministic particle approximation of aggregation diffusion equations with nonlinear mobility*, 2023, to appear on *J. Hyperb. Diff. Equations*

Sottomissioni nel periodo di riferimento

1. S. Di Marino, L. Portinale, E. Radici: *Optimal transport with nonlinear mobilities: a deterministic particle approximation result*, 2022, submitted
2. E. Marconi, E. Radici, F. Stra: *Stability of quasi-entropy solutions of non-local scalar conservation laws*, 2022, submitted
3. D. Campbell, A. Kauranen, E. Radici: *Classification of area-strict limits of planar BV homeomorphisms*, 2022, submitted
4. D. Campbell, A. Kauranen, E. Radici: *Minimal extension for the α -Manhattan norm*, 2022, submitted
5. S. Fagioli, E. Radici, L. Romagnoli: *On a chemotaxis-apoptosis model with nonlinear diffusion modelling multiple sclerosis*, 2023, submitted
6. S. Di Marino, S. Murro, E. Radici: *The five gradients inequality on differentiable manifolds*, 2023, submitted

L'Aquila, 31 Agosto 2023



6.6 Approvazione relazione tecnico-scientifica quarto anno (01.05.2022 – 30.04.2023) dott. Francesco Smarra

Il Presidente dà lettura della relazione scientifica inviata dal dott. Francesco Smarra, RTD-a per il S.S.D. ING-INF/04, per il periodo 01.05.2022 – 30.04.2023 che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il Regolamento Generale del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica emanato con D.R. 1923 del 07.08.2012

VISTO il vigente Regolamento per l'assunzione di Ricercatori universitari a tempo determinato (emanato con D.R. n. 621/2012 del 05.04.2012) ed in particolare l'art. 12

SENTITA la relazione tecnico-scientifica presentata dal dott. Francesco Smarra

PRESO ATTO della verifica da parte del Direttore dello svolgimento delle attività didattiche, attività didattiche integrative, e attività di servizio verso gli studenti da parte del dott. Francesco Smarra

all'unanimità / a maggioranza

approva la relazione tecnico-scientifica presentata dal dott. Francesco Smarra inerente il quarto anno di attività (01.05.2022 – 30.04.2023).

Relazione sulle attività del Dott. Francesco Smarra – periodo 01.05.2022 / 30.04.2023

Attività didattica

Titolarità di corsi

- Control Systems Laboratory, Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica-Automatica, 3 CFU. A.A. 2022/2023 II semestre.
- Laboratorio di Ingegneria e Tecnologia dei Sistemi di Controllo, Corso di Laurea Triennale in Ingegneria dell'informazione, 3 CFU. A.A. 2022/2023 II semestre.

Attività didattica integrativa

- Correlatore di tesi dei seguenti studenti:
 - Danylo Savchak, corso di laurea magistrale in Ingegneria Matematica
 - Sikhar Modi, corso di laurea triennale in Ingegneria Matematica

Attività di trasferimento tecnologico:

- Lavoro riguardante le procedure per la fondazione dello Spin-off accademico "Nindo s.r.l."
- Domanda di brevetto, provvisoriamente accettato: D'Innocenzo A., Graziosi F., Smarra F., Florenzan Reyes L.F. (2023). "Metodo per ottimizzare i consumi energetici di un edificio", ref. BI5688R/RGR/rsda.

Altre attività:

- Responsabile scientifico progetto europeo VALU3S, periodo 2020-2023
- Partecipante al progetto europeo iRel40, periodo 2020-2023 come responsabile sul tema di data-driven methodologies for Prognostic and Health Management (PHM) of electronic components in electric vehicles
- Partecipante al progetto SICURA, periodo 2021-2025 sul tema di Monitoraggio e controllo mediante tecniche di teoria dei controlli e intelligenza artificiale
- Membro del Consiglio di Area Didattica del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica (DISIM) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica-Automatica e per il Corso di Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione
- Membro del programma di lavoro gruppo energia di Ateneo
- Membro della Commissione Spazi di Dipartimento
- Membro della Commissione Orari

Attività Scientifica

Nel periodo di riferimento il Dott. Smarra ha portato avanti la linea di ricerca consistente nello studio di modelli data-driven per controllo predittivo con applicazione all'efficientamento energetico di edifici intelligenti, al monitoraggio strutturale ed ai sistemi di reti SDN. Tale attività si propone di creare un ponte tra i metodi di machine learning sviluppati in computer science e le tecniche di identificazione dei modelli e controllo ottimo sviluppati in teoria dei controlli. In particolare, l'idea è di utilizzare le tecniche degli alberi di regressione per realizzare, a partire unicamente da insiemi di dati storici, modelli predittivi di sistemi a larga scala per i quali la modellazione fisica risulta impraticabile per motivi di costo, tempo e complessità del sistema (per esempio il sistema di climatizzazione e potenza di un grande edificio). Un ulteriore aspetto preso in considerazione in tale filone di ricerca riguarda un lato più teorico, ed in particolare la definizione di condizioni probabilistiche, basate sullo Scenario Approach, per fornire garanzie sulla validità per tali modelli.

Per quanto concerne l'aspetto teorico, l'articolo in [1] si basa su una ricerca linea che combina il metodo dei Regression Trees con modelli ARX per derivare modelli di sistemi dinamici che sfruttano dati storici. Il contributo principale è quello di migliorare tale metodologia per relazionarlo formalmente con lo Scenario

Approach, fornendo così un approccio probabilistico per dare garanzie sul modello derivato. Tale metodo viene infine validato su un caso di studio reale per dimostrarne l'efficacia.

In [2] un lavoro riguardante il tema della gestione risorse in aerei senza pilota veicoli (UAV) è stato affrontato. In particolare, il problema è l'esecuzione continua di modelli a bordo dell'UAV, che impone un notevole consumo di risorse (ad esempio, energia). Distribuire parte dell'esecuzione dei modelli su server edge, porterebbe un notevole vantaggio in termini di computazione, ma richiederebbe la trasmissione dei segnali di ingresso su canali wireless con capacità limitata e tempo varianti. In [2], viene proposto un approccio innovativo (CADET) per stabilire dove, all'interno del sistema, i segnali vengono elaborati, ovvero in computazione locale o edge.

L'articolo in [4], che riguarda un metodo di riduzione della complessità, in termini di numero di modi discreti, di un modello switching tramite alberi di regressione, è stato presentato alla American Control Conference nel Luglio 2022. Basato su tale metodologia, il brevetto che era stato depositato([6]) ha ricevuto una richiesta di revisione minore a cui è stato risposto con successo.

Nell'ambito delle reti SDN, un lavoro riguardante la sperimentazione di algoritmi per la creazione di modelli di traffico di rete su dati di streaming NETFLIX e DAZN [5] è stato presentato alla conferenza GLOBECOM nel Dicembre 2022.

Sul tema del monitoraggio strutturale è stato sviluppato un lavoro [3] che mira a sfruttare le tecniche di Machine Learning e la tecnologia 5G per affrontare i problemi di sicurezza che emergono nel contesto dei sistemi di Monitoraggio Strutturale, ovvero monitoraggio dello stato e rilevamento dei danni negli edifici, nei ponti e nelle infrastrutture strategiche in genere.

Una collaborazione scientifica che era stata stabilita con il centro di ricerca Mitsubishi di Boston (Mitsubishi Electric Research Laboratories - MERL) è ancora attiva, e sta portando avanti una sperimentazione per l'efficientamento energetico di un edificio tramite algoritmi basati su ottimizzazione Bayesiana. Tale attività sperimentale è stata sviluppata su uno dei testbed creati in questi anni nell'ambito del progetto INCIPICT, lo stabile ESI presso il polo universitario di Coppito, ed attualmente l'analisi dei risultati è in fase di lavorazione.

Bibliografia

- [1] A. D'Innocenzo, F. Smarra*. *"Learning ARX models via regression trees with probabilistic guarantees"*. Submitted. *Ordine alfabetico.
- [2] L.F. Florenzan Reyes, F. Smarra, A. D'Innocenzo, M. Levorato. *"CADET: Control-Aware Dynamic Edge Computing for Real-Time Target Tracking in UAV Systems"*. In *ICASSP 2023-2023 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*.
- [3] C. Rinaldi, F. Smarra, F. Franchi, A. D'Innocenzo. *"An Edge-Based Machine Learning-Enabled Approach in Structural Health Monitoring for Public Protection"*. In *2022 IEEE Future Networks World Forum (FNWF)*.
- [4] L.F. Florenzan Reyes, F. Smarra, A. D'Innocenzo. *Reduced SARX modeling and control via Regression Trees*. American Control Conference, Atlanta, USA, 2022.
- [5] E. Reticcioli E., G.D. Di Girolamo, C. Di Carlo, F. Smarra, A. D'Innocenzo. *"A Comparison of Machine Learning-based Approaches for Prediction of Real Network Traffic and Netflix/DAZN Streaming"*. IEEE Global Communications Conference, 4-8 December 2022, Rio de Janeiro, Brazil.
- [6] A. D'Innocenzo, F. Smarra, F. Graziosi, L.F. Florenzan Reyes. *"Metodo per ottimizzare I consumi energetici di un edificio"*. ref. B15688R/RGR/rsda [provisionally accepted].

6.7 Approvazione relazione tecnico-scientifica quarto anno (01.08.2022 – 31.07.2023) dott. Vittorio De Iuliis

Il Presidente dà lettura della relazione scientifica inviata dal dott. Vittorio De Iuliis, RTD-a per il S.S.D. ING-INF/04, per il periodo 01.08.2022 – 31.07.2023 che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il Regolamento Generale del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica emanato con D.R. 1923 del 07.08.2012

VISTO il vigente Regolamento per l'assunzione di Ricercatori universitari a tempo determinato (emanato con D.R. n. 621/2012 del 05.04.2012) ed in particolare l'art. 12

SENTITA la relazione tecnico-scientifica presentata dal dott. Vittorio De Iuliis

PRESO ATTO della verifica da parte del Direttore dello svolgimento delle attività didattiche, attività didattiche integrative, e attività di servizio verso gli studenti da parte del dott. Vittorio De Iuliis

all'unanimità / a maggioranza

approva la relazione tecnico-scientifica presentata dal dott. Vittorio De Iuliis inerente il quarto anno di attività (01.08.2022 – 31.07.2023).

Relazione sulle attività del Dott. Vittorio De Iuliis

Ricercatore a tempo determinato (RTD/a)

S.S.D. ING-INF/04 – Automatica

Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica
Università degli Studi dell'Aquila

Finanziato su fondi DM737.PNRR_DISIM & EMERGE-MiSE

Annualità 1.8.2022 - 31.7.2023 (IV)

Attività didattica

Titolarità di corsi

- *Teoria dei sistemi*, Corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione, 3 C.F.U. (co-titolare con Costanzo Manes) A.A. 2022/2023, II semestre
- *Systems Identification and Data Analysis*, Corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, 4.5 C.F.U. (co-titolare con Alfredo Germani) A.A. 2022/2023, I semestre

Attività didattica integrativa

- Supervisione di studenti ammessi al Percorso d'Eccellenza in "Cyber Physical Systems"
 - F. Tiberti (dal maggio 2022), co-tutore e co-estensore della proposta di attività
- Relatore di tesi dei seguenti studenti:
 - M.O. Castor Guerrero, "Battery Entropic Heat Coefficient Estimation with Unscented Kalman Filter and Machine Learning Techniques", Laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, Consorzio internazionale E-PiCo (in collaborazione con la Christian-Albrechts-Universität zu Kiel), Luglio 2023.
 - L. Mancini, "Tecniche data-driven per il controllo diretto di sistemi lineari" Laurea in Ingegneria dell'Informazione, da discutere a Ottobre 2023.

Attività di ricerca

L'attività di ricerca ha insistito sia su tematiche prevalentemente teoriche, in continuità con quelle sviluppate durante il periodo triennale 2019-2022 finanziato nell'ambito del Programma Operativo Nazionale (PON) "Ricerca e Innovazione 2014-2020" (proposta AIM 1877124 Attività 1), sia su tematiche interdisciplinari, volte all'applicazione di metodologie proprie della teoria dei controlli e dell'identificazione in ambiti connessi alle comunicazioni. Questo secondo fronte di ricerca ha più specificatamente riguardato attività collegate al progetto EMERGE-MiSE (Centro di Eccellenza ExEmerge), con particolare attenzione alle tematiche relative alla guida autonoma e collaborativa, e a problemi teorici riguardanti l'Over-the-Air computation su reti di comunicazione wireless.

Nel contesto delle attività prevalentemente teoriche, seppure con possibili applicazioni ingegneristiche di rilievo, il tema principale affrontato è lo studio della stabilità di sistemi dinamici tempo-varianti, condotto su varie classi di sistemi lineari:

- Sistemi di tipo “Markov Jump”, con commutazione regolata dall’evoluzione di un processo markoviano discreto, in **[C1]**
- Sistemi con ritardi tempo-varianti, a tempo discreto **[J2-C3]** e tempo continuo **[C4]**
- Sistemi in forma “switched ARX”, classe di modelli di particolare interesse nelle applicazioni della teoria dell’identificazione **[J1]**.

Nei lavori menzionati si è mostrato come condizioni di stabilità computazionalmente poco onerose possano essere ottenute sfruttando le proprietà di matrici non-negative e Metzler, e la costruzione dei cosiddetti “sistemi comparativi” (comparison systems).

I risultati ottenuti permettono, in taluni casi a costo di introdurre conservatività, la formulazione di criteri di stabilità testabili mediante programmazione lineare, con una grande semplificazione computazionale rispetto ai metodi proposti in letteratura (largamente basati su LMI, linear matrix inequalities), la cui verificabilità nel caso di sistemi di ordine elevato, o con molti ritardi, è numericamente proibitiva. Infine, il contributo **[J3]** ha illustrato come l’approccio possa essere utilizzato per studiare anche la proprietà di stabilità “input-to-state”, oltre che la stabilità interna.

Il lavoro **[J1]** ha dimostrato come i risultati di stabilità su sistemi switched ARX possano trovare immediata applicazione nel dominio dell’identificazione dei sistemi, in particolare mediante tecniche popolari di machine learning, risolvendo un problema noto in letteratura (la possibilità di vincolare a priori la stima di sistemi switched ARX in modo che i modelli ottenuti siano stabili per costruzione, come realisticamente atteso in moltissime applicazioni ingegneristiche reali).

Accanto ai contributi appena menzionati si pone l’ultimo prodotto dell’attività di ricerca sviluppata nel periodo Febbraio 2021 – Luglio 2021 presso Université catholique de Louvain (gruppo del prof. R.M. Jungers), in partnership allargata con colleghi della Katholieke Universiteit Leuven. Si tratta di un contributo disseminativo **[W1]** volto a ripercorrere recenti contributi sul problema della caratterizzazione e del calcolo della norma H_2 di sistemi differenziali algebrici con ritardo, centrale in applicazioni di controllo robusto.

Per quanto concerne l’ambito con risvolti sia teorici che applicativi posto all’intersezione tra teoria dei controlli, teoria dell’identificazione, e applicazioni alle comunicazioni, le attività hanno riguardato principalmente tre filoni:

- All’interno degli obiettivi del progetto EMERGE-MiSE, e in particolare dell’Obiettivo Realizzativo 11, mi sono occupato della definizione di un classificatore di eventi basato su *support vector machines* volto a rilevare – a partire da misure raccolte da sensoristica equipaggiata su veicoli stradali – il verificarsi (o meno), in tempo reale, di situazioni classificate come “eventi critici”, d’interesse per le attività del progetto EMERGE. Il classificatore sviluppato è centrale nel flusso di lavoro previsto dall’obiettivo realizzativo, che sfocia nella riconfigurazione del traffico veicolare nei tratti stradali interessati al verificarsi dell’evento critico.
- Nell’ambito di ricerca relativo all’utilizzo di sistemi di controllo distribuiti su reti wireless, il lavoro **[J3]** ha proposto un nuovo approccio all’Over-the-Air computing per sistemi multiple-input multiple-output, orientato alla sintesi e all’instradamento di segnali di controllo su canali rumorosi, in combinazione con tecniche di stima dello stato.
- Infine, le attività di ricerca hanno riguardato anche il problema della riduzione d’ordine delle misture di distribuzioni di probabilità. Il problema, affrontato in **[C2]**, riguarda in breve la necessità di approssimare distribuzioni di probabilità complesse, a molte componenti, con distribuzioni con molte meno componenti, per snellire i processi computazionali

generalmente intrattabili alla base di molte applicazioni ingegneristiche d'interesse in vari settori, tra i quali, ad esempio, si può menzionare l'inseguimento di bersagli (target tracking) in applicazioni di navigazione, o il clustering di dati. **[C2]** propone un nuovo approccio adattivo basato sulla definizione di un innovativo indice di costo normalizzato che in modo più efficace dei criteri euristici disponibili permetta di troncare l'approssimazione di misture di varia natura (e in particolare Gaussiane) riducendo il rischio di incorrere in rappresentazioni troppo complesse (over-fitting) o troppo scarse (under-fitting).

Pubblicazioni

Riviste internazionali

[J3] S. Kim, V. De Juliis, P. Di Marco, P. Park: "Control System-Oriented MIMO Over-the-Air Computing". *IEEE Access* 11 (2023).

[J2] V. De Juliis, C. Manes, "Conditions of stability and guaranteed convergence rate for linear time-varying discrete-time delay systems". *Systems & Control Letters* 177C (2023), 105546.

[J1] V. De Juliis, F. Smarra, C. Manes, A. D'Innocenzo, "Stability analysis of switched ARX models and application to learning with guarantees". *Nonlinear Analysis. Hybrid Systems* (2022). **Invited**

Conferenze internazionali

[C4] V. De Juliis, C. Manes: "On Delay-Independent Stability and Guaranteed Convergence Rate for Linear Time-Varying Continuous-Time Delay Systems". *IEEE 62nd Conference on Decision and Control (CDC), Marina Bay Sands, Singapore, 13-15 December 2023. Accepted.*

[C3] V. De Juliis, C. Manes: "Some remarks on the stability of time-varying discrete-time positive delay systems". *IEEE/IFAC 9th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT 2023) Rome, Italy, 3-6 July 2023.*

[C2] A. D'Ortenzio, C. Manes, V. De Juliis, U. Orguner: "Adaptive Mixture Model Reduction based on the Composite Transportation Dissimilarity". *26th International Conference on Information Fusion (FUSION 2023), Charleston, U.S.A., 27-30 June 2023.*

[C1] V. De Juliis, C. Manes, A. D'Innocenzo, "First-moment stability of Markov Jump Linear Systems with homogeneous and inhomogeneous transition probabilities". *61st IEEE Conference on Decision and Control - Dec. 6-9, 2022, Cancún, Mexico*

Workshop e simposi internazionali

[W1] W. Michiels, M. A. Gomez, S. M. Mattenet, V. De Juliis, R. M. Jungers, "Characterization and computation of the strong H2 norm for delay differential algebraic systems". Extended abstract at the *25th International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems, September 12-16, 2022, Bayreuth, Germany.*

Conferenze nazionali

[N2] V. De Juliis, C. Manes: "Stability of time-varying discrete-time systems with delays: a positivity-based perspective". *Automatica.it 2023, 6-8 September 2023, Catania*

[N1] V. De Juliis, F. Smarra, C. Manes, A. D'Innocenzo: "Switched ARX models: stability analysis and learning with guarantees". *Automatica.it 2022, 1-3 September 2022, Cagliari*

Lavori in revisione

3 contributi attualmente sottoposti a revisione paritaria (2 su riviste internazionali, 1 come saggio in capitolo di libro).

Attività di servizio

- Membro della Commissione Orientamento per il Consiglio di Area Didattica di Ingegneria dell'Informazione (dall'A.A. 2022-2023 ad oggi), con numerose attività di orientamento svolte in scuole secondarie del territorio (principalmente nel vastese) e in sede (Open Days-Porte Aperte, con visita guidata ai laboratori)
- Membro della Commissione Orari dipartimentale (dall'A.A. 2022-2023 ad oggi), per la quale ho curato l'orario dei corsi di Ingegneria dell'Informazione
- Membro della Commissione Pratiche Studenti per il Consiglio di Area Didattica di Ingegneria dell'Informazione (dall'A.A. 2021-2022 ad oggi)
- Membro di commissione di laurea, corso di Ingegneria dell'Informazione e corso magistrale di Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione (A.A. 2022-2023)
- Relazione di schede di orientamento per la scelta dei percorsi Erasmus per gli studenti del corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica e Automatica (dall'A.A. 2021-2022)
- Membro di commissione (segretario) per il conferimento dell'assegno di ricerca "Studio e implementazione di algoritmi di localizzazione di veicoli mediante integrazione di dati da GNSS, da sensori on-board e connettività V2Xp", responsabile prof. Costanzo Manes
- Partecipazione ai Consigli di Area Didattica di Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione (A.A. 2022-2023)

Attività progettuali

- **EMERGE-MiSE**, Centro di eccellenza ExEmerge, **Ricercatore** (1/2/2023 – 31/7/2024).
Ricercatore per l'attività di rilevamento e identificazione di eventi critici legati al traffico stradale, emergenziali e non.
In particolare, ho curato lo sviluppo di un classificatore basato su *support vector machines* per la classificazione di eventi di traffico veicolare, all'interno delle attività dell'Obiettivo Realizzativo (OR) 11 "Navigazione dinamica e collaborativa".
Sono inoltre stato co-estensore dei deliverable "D11.1 - 1: Requisiti servizi di navigazione avanzata" e "D11.2 - 1: Specifiche applicazioni di navigazione avanzata" per l'OR11.

Attività editoriali

- Attività editoriale per riviste internazionali
 - **Co-organizzatore** (e responsabile della corrispondenza) e **Guest Editor** della **special issue** su inviti "Time-delay systems: recent trends and applications" per *International Journal of Robust and Nonlinear Control* (2023, in corso)
- Attività editoriale per conferenze internazionali
 - **Co-organizzatore** (e responsabile della corrispondenza), e **chair**, della sessione invitata "Stability and stabilization of Time-Delay Systems: recent trends and applications" alla *61st IEEE Conference on Decision and Control - Dec. 6-9, 2022, Cancún, Mexico*
 - **Co-chair** della sessione "Switched Systems II" alla *61st IEEE Conference on Decision and Control - Dec. 6-9, 2022, Cancún, Mexico*

- **Chair** della sessione “Linear Systems” alla *IEEE/IFAC 9th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT 2023) Rome, Italy, 3-6 July 2023*.
- Revisore per alcune delle principali riviste internazionali del settore (*Automatica, IEEE Transactions on Automatic Control, Nonlinear Analysis: Hybrid Systems, Systems and Control Letters, SIAM Journal on Control and Optimization, IET Control Theory and Applications, International Journal of Control*), e di alcune delle principali conferenze internazionali (*American Control Conference, Conference on Decision and Control, IFAC Conference on Analysis and Design of Hybrid Systems, International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems, Mediterranean Conference on Control and Automation*).

Partecipazione a congressi internazionali in qualità di relatore

- "Adaptive Mixture Model Reduction based on the Composite Transportation Dissimilarity", Conferenza: *26th International Conference on Information Fusion (FUSION 2023), Charleston, U.S.A., 26-30 June 2023*
- "Some remarks on the stability of time-varying discrete-time positive delay systems", Conferenza: *9th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT 2023) Rome, Italy, 3-6 July 2023*
- "First-moment stability of Markov Jump Linear Systems with homogeneous and inhomogeneous transition probabilities", Conferenza: *IEEE 61st Conference on Decision and Control (CDC), Cancun, Mexico, 6-9 Dicembre 2022*.

Partecipazione a congressi nazionali in qualità di relatore

- "Switched ARX models: stability analysis and learning with guarantees", Conferenza: *Automatica.it 2022, Cagliari, Settembre 2022*

6.8 Approvazione relazione tecnico-scientifica terzo anno (01.09.2022 – 31.08.2023) dott.ssa Alessia Nota

Il Presidente dà lettura della relazione scientifica inviata dalla dott.ssa Alessia Nota per il periodo 01.09.2022 – 31.08.2023 (terzo anno di attività in qualità di RTD-b per il S.S.D. MAT/06), che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il Regolamento Generale del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica emanato con D.R. 1923 del 07.08.2012

VISTO il vigente Regolamento per l'assunzione di Ricercatori universitari a tempo determinato (emanato con D.R. n. 621/2012 del 05.04.2012) ed in particolare l'art. 12

SENTITA la relazione tecnico-scientifica presentata dalla dott.ssa Alessia Nota

PRESO ATTO della verifica da parte del Direttore dello svolgimento delle attività didattiche, attività didattiche integrative, e attività di servizio verso gli studenti da parte della dott.ssa Alessia Nota

all'unanimità / a maggioranza

approva la relazione tecnico-scientifica presentata dalla dott.ssa Alessia Nota inerente il terzo anno di attività (01.09.2022 – 31.08.2023).

Relazione tecnico-scientifica e didattica - terzo anno

Dott.ssa Alessia Nota

Con la presente si descrivono l'attività scientifica e l'attività didattica della Dott.ssa Alessia Nota, RtD B presso il DISIM durante il periodo di riferimento (01/09/2022 - 31/08/2023, di cui in congedo di maternità obbligatorio fino al 21/12/2022).

Descrizione dell'attività di ricerca.

La mia ricerca si concentra sullo studio di problemi derivanti dall'ampio contesto della meccanica statistica, in particolare della teoria cinetica dei gas. Nello specifico, mi interesso della derivazione di equazioni di evoluzione efficaci macroscopiche (o mesoscopiche) a partire da sistemi di particelle con dinamica deterministica e/o stocastica attraverso opportuni limiti di scala e dell'analisi del comportamento a tempi lunghi delle soluzioni di tali equazioni, strettamente legata al problema dell'idrodinamica. Nel periodo di riferimento, la mia attività di ricerca si è articolata nelle seguenti linee di ricerca.

Derivazione di equazioni cinetiche per potenziali a lungo raggio.

L'eq. di Boltzmann per gas rarefatti e l'eq. di Landau (o Fokker-Planck-Landau) per gas debolmente interagenti, in un regime dove le collisioni radenti sono dominanti (ad es. l'evoluzione di particelle cariche nei plasmi), sono due esempi classici di equazioni cinetiche. Nonostante i notevoli progressi che ci sono stati negli ultimi anni nello studio della validità di tali equazioni, diversi problemi rimangono aperti. Tra questi, la questione della validità dell'eq. di Boltzmann per le interazioni a lungo raggio a partire da sistemi di particelle interagenti.

Negli ultimi tre anni, in collaborazione con J.J.L. Velázquez (Bonn) e R. Winter (ENS Lyon), abbiamo sviluppato un formalismo per descrivere la relazione tra i diversi limiti di scala, i potenziali di interazione e le equazioni cinetiche (eq. di Boltzmann, eq. di Landau, eq. di Balescu-Lenard) che descrivono l'evoluzione di sistemi Hamiltoniani a molti corpi, nel caso specifico di interazioni a lungo raggio (cf. [14]). Un punto chiave dell'analisi è stato lo studio del comportamento collettivo del sistema di particelle come mezzo effettivo: tutti i regimi cinetici possono essere ottenuti approssimando la dinamica di sistemi di particelle interagenti, così come la dinamica dei gas di Rayleigh, con una dinamica stocastica di tipo Langevin per una singola particella (cf. [15]).

Allo stesso tempo, per quanto riguarda l'analisi dell'eq. di Boltzmann per interazioni a lungo raggio, in [8] abbiamo studiato in dettaglio il comportamento del nucleo di collisione dell'operatore di Boltzmann per interazioni di tipo legge a potenza (di parametro s con $s > 1$). Abbiamo dimostrato che tale nucleo di collisione (senza "cutoff") converge al nucleo di collisione per interazioni di tipo sfera dura e, sfruttando delle opportune stime asintotiche ottenute sempre in [8], è stato possibile dimostrare la convergenza della soluzione dell'eq. di Boltzmann spazialmente omogenea senza "cutoff" alla soluzione dell'eq. di Boltzmann per sfere dure, nel limite $s \rightarrow \infty$. Questi contri-

buti preliminari sono necessari per tracciare le linee per un'analisi rigorosa del caso non lineare, oggetto della mia ricerca negli ultimi mesi.

A seguito dei risultati preliminari ottenuti qualche anno fa in [12], da alcuni anni sto lavorando con J.J.L. Velázquez (Bonn) al problema della giustificazione matematica rigorosa -ad oggi mancante- dell'eq. di Boltzmann lineare a partire da un Gas di Lorentz con potenziali di interazione di tipo r^{-s} con $s > 1$. Stiamo attualmente dimostrando la convergenza del processo di Lorentz al processo markoviano limite descritto dall'eq. di Boltzmann lineare. Nonostante la natura lineare del sistema, questo problema è estremamente ambizioso e complesso e la sua soluzione rappresenterebbe il primo risultato di questo tipo in letteratura.

Studio delle soluzioni dell'equazione di coagulazione di Smoluchowski fuori dall'equilibrio

L'eq. di coagulazione di Smoluchowski (1916) rappresenta un modello di campo medio per processi di aggregazione di massa e formazione di cluster. La coagulazione è il meccanismo secondo cui le particelle/cluster crescono attraverso fusioni consecutive. Fenomeni fisici rilevanti descritti da questa equazione sono la formazione di aerosol e di gocce di pioggia nell'atmosfera. Un'analisi matematica rigorosa delle equazioni di coagulazione per la dinamica degli aerosol atmosferici è stata proposta recentemente in una serie di lavori in collaborazione con M. Ferreira (Coimbra), J. Lukkarinen (Helsinki) e J.J.L. Velázquez (Bonn) (cf. [2, 3, 4, 6, 7]) dove abbiamo considerato un'eq. di coagulazione in condizioni di non equilibrio, ottenute attraverso l'aggiunta di un termine di sorgente (costante) di monomeri, nel caso di modelli a singola componente e nel caso a più componenti, con l'obiettivo di tenere conto della composizione chimica delle particelle. Questo studio ci ha permesso di ottenere una teoria di esistenza (ed eventuale unicità) delle soluzioni di tali equazioni, un'analisi del loro comportamento a tempi lunghi, risultati di esistenza/non-esistenza di soluzioni stazionarie di non equilibrio e lo studio di proprietà emergenti nei sistemi multi-componente (e.g., il fenomeno di localizzazione spontanea della massa). Sto continuando a lavorare in questa direzione per includere nel modello ulteriori fenomeni fisici rilevanti come ad esempio la presenza di dinamiche di frammentazione o condensazione (oggetto di ricerca del progetto PRIN 2022 di cui sono P.I.).

Per un'ampia classe di nuclei di coagulazione, l'eq. di coagulazione di Smoluchowski (senza sorgente) ammette, come classe particolare di soluzioni stazionarie, soluzioni di tipo legge a potenza che producono un flusso costante di massa lungo tutte le scale del sistema. Soluzioni esplicite con questa forma sono note da tempo nella letteratura fisica. In [6] abbiamo dimostrato rigorosamente che, per alcune scelte dei nuclei di coagulazione, oltre alla soluzioni di tipo legge a potenza, esistono soluzioni con un flusso costante di massa che non sono leggi di potenza e che esibiscono oscillazioni nella variabile di volume. Tale risultato è stato dimostrato utilizzando un raffinato argomento di biforcazione. Negli ultimi mesi mi sono interessata alla generalizzazione di tale risultato all'eq. della Wave Turbulence.

Analisi di una classe particolare di soluzioni per l'eq. di Boltzmann e connessione con la teoria dei gas di Boltzmann in “sistemi aperti”.

La teoria matematica dell'equazione di Boltzmann per sistemi aperti è ancora poco sviluppata; ottenere una teoria rigorosa nel caso di sistemi fuori dall'equilibrio pone infatti grandi problematiche. Si può utilizzare però una classe speciale di soluzioni note come “soluzioni omoenergetiche”

(C.Truesdell & V.S.Galkin, 1956-1958) che permette di ottenere informazioni sulla dinamica di sistemi aperti. Tali soluzioni sono utili per descrivere gas di Boltzmann soggetti a deformazioni esterne, come ad esempio shear, dilatazioni o compressioni. E' fondamentale notare che per tali soluzioni non vale la proprietà di bilancio dettagliato e quindi l'analisi del loro comportamento asintotico, su scale di tempi lunghi, rappresenta una problema aperto, molto ambizioso. Negli ultimi anni ho portato avanti questo studio in collaborazione con R. James (Minnesota), J.J.L. Velázquez (Bonn) e A.V. Bobylev (Moscow) in [1, 9, 10, 11, 13]. Ho continuato a lavorare in questa direzione con l'obiettivo di dimostrare rigorosamente alcune congetture proposte in [10, 11]. Alcune delle problematiche emerse da questo studio in [10, 11] sono argomento del progetto di tesi di Dottorato di Nicola Miele (GSSI). Nello specifico, con N.Miele, abbiamo sviluppato una teoria delle "soluzioni omoenergetiche" nel caso lineare, per l'eq. di Boltzmann-Rayleigh. Siamo riusciti a dimostrare rigorosamente alcune delle congetture proposte in [10, 11]. Di particolare interesse è l'analisi sviluppata in due recenti lavori in preparazione (attesi per la fine del 2023) che permettono di studiare il comportamento delle soluzioni dell'equazione di Boltzmann-Rayleigh nel caso in cui il termine iperbolico (deformazione di tipo shear) è dominante. Tale analisi è completamente innovativa sia dal punto di vista del risultato sia per quanto riguarda le tecniche utilizzate.

Riferimenti bibliografici

- [1] A.Bobylev, A. Nota, J.J.L. Velázquez, Self-similar asymptotics for a modified Maxwell-Boltzmann equation in systems subject to deformations. *Communications in Mathematical Physics* 380, 409–448 (2020)
- [2] M.A. Ferreira, J. Lukkarinen, A. Nota, J.J.L. Velázquez, Stationary non-equilibrium solutions for coagulation systems. *Archive for Rational Mechanics and Analysis* 240, 809–875 (2021)
- [3] M.A. Ferreira, J. Lukkarinen, A. Nota, J.J.L. Velázquez, Localization in Stationary Non-equilibrium Solutions for Multicomponent Coagulation Systems. *Communications in Mathematical Physics* 388, 479–506 (2021)
- [4] M.A. Ferreira, J. Lukkarinen, A. Nota, J.J.L. Velázquez, Non-equilibrium Stationary Solutions for Multicomponent Coagulation Systems. with Injection. *Journal of Statistical Physics* **190**(98) (2023)
- [5] M.A. Ferreira, J. Lukkarinen, A. Nota, J.J.L. Velázquez, Asymptotic localization in multicomponent mass conserving coagulation equations. arXiv:2203.08076 (2022)
- [6] M.A. Ferreira, J. Lukkarinen, A. Nota, J.J.L. Velázquez, Non-power law constant flux solutions for the Smoluchowski coagulation equation. arXiv:2207.09518 (2022)
- [7] M.A. Ferreira, E. Franco, J. Lukkarinen, A. Nota, J.J.L. Velázquez, Coagulation equations with source leading to anomalous self-similarity. arXiv:2305.16921 (2023)
- [8] J.W. Jang, B. Kepka, A. Nota, J.J.L. Velázquez, Vanishing singularity limit of non-cutoff Boltzmann to the hard-sphere Boltzmann. *Journal of Statistical Physics*, Vol. **190**, 77 (2023)
- [9] RD. James, A. Nota, J.J.L. Velázquez, Self-similar profiles for homoenergetic solutions of the Boltzmann equation: particle velocity distribution and entropy. *Archive for Rational Mechanics and Analysis* 231, 787–843 (2019)

- [10] R.D. James, A. Nota, J.J.L. Velázquez, Long time asymptotics for homoenergetic solutions of the Boltzmann equation. Hyperbolic-dominated case. *Nonlinearity* 33(8) (2020)
- [11] R.D. James, A. Nota, J.J.L. Velázquez, Long time asymptotics for homoenergetic solutions of the Boltzmann equation: Collision-Dominated Case. *Journal of Nonlinear Science* 29, 1943–1973 (2019)
- [12] A. Nota, S. Simonella, J.J.L. Velázquez, On the theory of Lorentz gases with long range interactions, *Review in Mathematical Physics* 30(3) 1850007 (2018)
- [13] A. Nota, J.J.L. Velázquez, Homoenergetic solutions of the Boltzmann equation: the case of simple-shear deformations. *Mathematics in Engineering* 5(1), 1–25 (2023)
- [14] A. Nota, J.J.L. Velázquez, R. Winter, Interacting particle systems with long range interactions: scaling limits and kinetic equations. *Atti Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti Lincei. Matematica e Applicazioni*. 32(2), 335–377 (2021)
- [15] A. Nota, J.J.L. Velázquez, R. Winter, Interacting particle systems with long range interactions: approximation by tagged particles in random fields. *Atti Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti Lincei. Matematica e Applicazioni*. 33(2), 439–506 (2022)

Le pubblicazioni [4, 6, 7, 8, 13] della precedente lista sono state pubblicate o sottomesse ad una rivista nel periodo di riferimento.

Attività didattica e didattica integrativa

Corsi insegnati

Docente per il corso di “Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica” (6 CFU) per il secondo anno del corso di Laurea Triennale in Informatica a.a. 2022/2023.

Supervisione studenti di dottorato.

Da Agosto 2021 ad oggi: relatrice della Tesi di Dottorato di Nicola Miele, studente del XXXVI ciclo del Dottorato di Ricerca presso GSSI, L’Aquila. PhD program: Mathematics in Natural, Social and Life Sciences (Macrosettore di Ricerca: Probabilità e Meccanica Statistica).

Altre attività.

- Membro del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca “*Mathematics and modeling*” dell’Università degli Studi dell’Aquila.
- Membro della Commissione giudicatrice per l’esame finale di Dottorato di Stefano Rossi, Sapienza, Università degli Studi di Roma (Maggio 2023).
- Co-organizzatrice dei seminari del gruppo di ricerca “*Stochastic Modeling in Physics, Biology and Population Dynamics*” (SMAQ) del Gran Sasso Science Institute e dell’Università degli Studi dell’Aquila per l’anno accademico 2022/2023. (sito web: <https://smaq.mat-univaq.com>).

- Co-organizzatrice della Scuola “*Trials in Wave Turbulence: from random waves to kinetic equations*” presso il Gran Sasso Science Institute, L’Aquila (Settembre 2022).
- Co-organizzatrice dell’evento “*Ladizenskaja’s heritage in math and beyond*” (per celebrare l’International Day of Women in Mathematics on May 12 in onore e memoria di Maryam Mirzakhani), GSSI, L’Aquila (Giugno 2023).
- Referee per riviste internazionali di settore e per volumi (12 reports svolti nel periodo di riferimento).

Inviti a conferenze e seminari.

- Relatrice su invito per la conferenza *Scaling limits and generalized hydrodynamics*, GSSI, L’Aquila (Marzo 2023)
- Relatrice su invito per la conferenza *Effective theories in classical and quantum particle systems*, Les Diablerets, Switzerland (Giugno 2023)
- Relatrice su invito (mini-corso) per la conferenza *Probability and geometry on configuration spaces*, Berlin (Luglio 2023)
- Relatrice su invito, Mathematical Justification for the Kinetic and Fluid Equations of Plasmas and self-gravitating systems, CIRM, Luminy (Luglio 2023)

Responsabilità scientifica per progetti di ricerca

- P.I. di un progetto PRIN 2022 (codice progetto: 202277WX43), dal titolo “Emergence of condensation-like phenomena in interacting particle systems: kinetic and lattice models”. *Progetto ammesso a finanziamento* (Giugno 2023).

6.1 Richiesta risoluzione contratto di lavoro di Ricercatrice a Tempo Determinato lett. a) S.S.D. MAT/05 – Analisi Matematica - dott.ssa Anna Abbatiello – decorrenza 01.10.2023 – parere

Il Presidente informa che è pervenuta nota del Rettore, acquisita al prot. n. 3780 del 18.09.2023, nella quale si riporta che la dott.ssa Anna Abbatiello, Ricercatrice a tempo determinato lett. a) per il S.C. 01/A3 – Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica, S.S.D. MAT/05 – Analisi Matematica per il periodo dal 01/02/2023 – 31/01/2026, ha comunicato la propria volontà di risoluzione del contratto di lavoro subordinato a decorrere dal 01.10.2023.

Trattandosi di rapporto di lavoro a tempo determinato che può concludersi prima della data di scadenza solo in caso di accordo di entrambe le parti, si chiede il nulla osta alla risoluzione.

Il Presidente premette che la dott.ssa Abbatiello ha formulato la richiesta in oggetto per validi e giustificati motivi, in quanto è risultata vincitrice di una procedura selettiva volta al reclutamento di un Ricercatore universitario a tempo determinato lett. b) per il S.C. 01/A3 – Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica, S.S.D. MAT/05 – Analisi Matematica presso l'Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”.

Ciò premesso, il Presidente ricorda che durante il periodo di permanenza presso il DISIM la dott.ssa Abbatiello è stata impegnata sul progetto “Equazioni alle derivate parziali nonlineari ed evolutive, equazioni della fluidodinamica ed equazioni di trasporto: aspetti teorici ed applicazioni”, sotto la direzione della Responsabile Scientifica del progetto prof. Donatella Donatelli, con copertura sul Progetto PRIN 2020 “Nonlinear evolution PDEs, fluid dynamics and transport equations: theoretical foundations and applications”, del quale la prof.ssa Donatelli è responsabile dell'Unità Locale. Da intercorsi colloqui con la prof.ssa Donatelli, è emerso come la dott.ssa Abbatiello abbia lavorato con competenza al progetto scientifico oggetto della posizione da lei ricoperta, ed abbia adempiuto ai propri obblighi didattici, di didattica integrativa e di servizio agli studenti. Inoltre, essendo il progetto coerente con le tematiche riferibili al PNR 2021-2027, le risorse che verranno liberate dalla cessazione della dott.ssa Abbatiello, potranno essere reimpiegate per bandire una nuova posizione RTD-a a completamento dello stesso, ai sensi della nota MUR 9303 del 08.08.2022, stante anche la disponibilità di fondi integrativi disponibili a valere sui progetti PNRR che vedono coinvolto il Dipartimento. Il Presidente ricorda quindi che, per quanto concerne le coperture didattiche attribuite alla dott.ssa Abbatiello per l'a.a. 2023/2024, ovvero:

CdS	Semestre	Insegnamento	S.S.D.	# ore
F3I	I sem	ANALISI MATEMATICA	MAT/05	15 ore
I3N	I sem	ANALISI MATEMATICA I	MAT/05	15 ore
I3N	II sem	ANALISI MATEMATICA II	MAT/05	30 ore

queste potranno essere riassegnate all'esito della chiamata di cui al punto 6.2 dell'odierna seduta di Consiglio ristretta ai Professori di I e II fascia.

Stante quanto sopra, il Presidente chiede al Consiglio di esprimersi.

Il Consiglio,

VISTA la Legge 30.12.2010, n. 240 ed in particolare l'art. 24

- 6.1 Richiesta risoluzione contratto di lavoro di Ricercatrice a Tempo Determinato lett. a) S.S.D. MAT/05 – Analisi Matematica - dott.ssa Anna Abbatiello – decorrenza 01.10.2023 – parere

VISTO lo Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila, emanato con D.R. n. 50 del 12.01.2012

VISTO il vigente Regolamento di Ateneo per l'assunzione di Ricercatori Universitari a Tempo Determinato, emanato con D.R. n. 621 del 05.04.2012 e ss.mm.ii.;

VISTO il contratto Repertorio n. 197/2023 prot. n. 11754 del 01.02.2023 con il quale la dott.ssa Anna Abbatiello è stata assunta per un triennio in qualità di Ricercatrice universitaria a tempo determinato ai sensi dell'art. 24, comma 3 lett. a) della L. 240/2010, per il S.S.D MAT/05 – Analisi Matematica per il periodo dal 01/02/2023 al 31/01/2026

VISTA la nota del Rettore, acquisita al prot. n. 3780 del 18.09.2023, nella quale si riporta che la dott.ssa Anna Abbatiello, Ricercatrice a tempo determinato lett. a) per S.C. 01/A3 – Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica, S.S.D. MAT/05 – Analisi Matematica, ha comunicato la propria volontà di risoluzione del contratto di lavoro subordinato a decorrere dal 01.10.2023

all'unanimità / a maggioranza

esprime parere favorevole alla risoluzione del contratto di lavoro subordinato Repertorio n. 197/2023 prot. n. 11754 del 01.02.2023 stipulato con la dott.ssa Anna Abbatiello con il quale è stata assunta per il periodo dal 01/02/2023 al 31/01/2026 in qualità di Ricercatrice universitaria a tempo determinato ai sensi dell'art. 24, comma 3 lett. a) della L. 240/2010, per il S.S.D. MAT/05 – Analisi Matematica, con decorrenza **01.10.2023.**

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

8.1 Aggiornamento coperture e attribuzione carico didattico neoassunti a.a. 2023/2024

Il Presidente ricorda che questo Consiglio con propria delibera n. 13/2023 Prot. 2455 del 14 giugno 2023 ha proposto la chiamata del **prof. Antonio Cicone** in qualità di Professore di seconda fascia per il S.C. 01/A5 - Analisi numerica, S.S.D. MAT/08 - Analisi numerica, con presa di servizio a decorrere dal 1° ottobre 2023, e che tale presa di servizio è stata successivamente deliberata del Consiglio di Amministrazione del nostro Ateneo. Occorre pertanto definire il carico didattico del neo-chiamato professore di II fascia.

Il CAD di Ingegneria Matematica, interpellato per competenza, sentita l'area di riferimento, nella seduta del 7 luglio 2023 ha proposto il seguente carico didattico per un totale di 120 ore al prof. Antonio Cicone per l'a.a. 2023-2024:

- DT0312: Numerical methods for linear algebra and optimization (S.S.D. MAT/08, 6 CFU, 60 ore, II semestre, LM in Ingegneria Matematica);
- DT0256: Parallel Computing (S.S.D. MAT/08, 3 CFU, 30 ore, II semestre, LM in Ingegneria Matematica);
- DT0506: Parallel Computing Laboratory (S.S.D. MAT/08, 3 CFU, 30 ore, II semestre, LM in Ingegneria Matematica).

Il Presidente invita quindi il Consiglio ad esprimersi in merito.

Il Consiglio

- VISTA** la delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica del 10 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica dei corsi di laurea e laurea magistrale per l'a.a. 2023/2024;
- VISTA** la delibera del Consiglio di Amministrazione del 24 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 – attivazione corsi di studio;
- VISTA** la delibera del Senato Accademico, seduta del 24 maggio 2023, di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 - Regolamenti Didattici dei corsi di studio;
- VISTO** il Regolamento Didattico di Ateneo
- VISTO** il Regolamento di Ateneo per l'attribuzione dei compiti didattici a professori e ricercatori universitari, emanato con D.R. n. 915 - 2017 del 19.12.2107
- VISTA** la propria delibera n. 13/2023 Prot. 2455 del 14 giugno 2023, relativa alla chiamata del prof. Antonio Cicone
- VISTA** la delibera del CAD di Ingegneria Matematica, seduta del 07 luglio 2023

all'unanimità/ a maggioranza

delibera di affidare il seguente carico didattico al prof. Antonio Cicone per un totale di 120 ore per l'a.a. 2023/2024 presso il DISIM:

- DT0312: Numerical methods for linear algebra and optimization (S.S.D. MAT/08, 6 CFU, 60 ore, II semestre, LM in Ingegneria Matematica);
- DT0256: Parallel Computing (S.S.D. MAT/08, 3 CFU, 30 ore, II semestre, LM in Ingegneria Matematica);
- DT0506: Parallel Computing Laboratory (S.S.D. MAT/08, 3 CFU, 30 ore, II semestre, LM in Ingegneria Matematica).

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

8.1 Aggiornamento coperture e attribuzione carico didattico neoassunti a.a. 2023/2024

Il Presidente ricorda che questo Consiglio con propria delibera n. 14/2023 Prot. 2456 del 14 giugno 2023 ha proposto la chiamata del **prof. Piergiuseppe Di Marco** in qualità di Professore di II fascia per il S.C. 09/F2 - Telecomunicazioni, S.S.D. ING-INF/03 – Telecomunicazioni presso il DISIM, con presa di servizio a decorrere dal 1° ottobre 2023, e che tale presa di servizio è stata successivamente deliberata del Consiglio di Amministrazione del nostro Ateneo. Occorre pertanto deliberare il carico didattico del neo-chiamato professore di II fascia.

Il Presidente del CAD di Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione con sua nota Prot. n. 0003734 del 15/09/2023 ha proposto il seguente completamento del carico didattico del prof. Piergiuseppe Di Marco:

CDS	anno	sem	Cod. Ins	Des. Insegnamento	S.S.D. ins	Cognome Docente	Nome Docente	S.S.D. docente	Peso Coper.	Ore Coper.
I4S	1	II	DT0725	INDUSTRIAL COMMUNICATIONS	ING-INF/03	DI MARCO	PIERGIUSEPPE	ING-INF/03	6	60

Di seguito si riepiloga il carico didattico del prof. Piergiuseppe Di Marco per l'a.a. 2023-2024:

CDS	anno	sem	Cod. Ins	Des. Insegnamento	S.S.D. ins	Cognome Docente	Nome Docente	S.S.D. docente	Peso Coper.	Ore Coper.
I3N	2	II	I0646	ANALISI ELABORAZIONE ED DEI SEGNALI	ING-INF/03	DI MARCO	PIERGIUSEPPE	ING-INF/03	3	30
I4D	2	I	DT0600	Statistical signal processing and multimedia	ING-INF/03	DI MARCO	PIERGIUSEPPE	ING-INF/03	3	30
I4S	1	II	DT0725	INDUSTRIAL COMMUNICATIONS	ING-INF/03	DI MARCO	PIERGIUSEPPE	ING-INF/03	6	60

Il Presidente invita pertanto il consiglio ad esprimersi in merito:

Il Consiglio

VISTA la delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica del 10 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica dei corsi di laurea e laurea magistrale per l'a.a. 2023/2024;

VISTA la delibera del Consiglio di Amministrazione del 24 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 – attivazione corsi di studio;

VISTA la delibera del Senato Accademico, seduta del 24 maggio 2023, di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 - Regolamenti Didattici dei corsi di studio;

VISTO il Regolamento Didattico di Ateneo

VISTO il Regolamento di Ateneo per l'attribuzione dei compiti didattici a professori e ricercatori universitari, emanato con D.R. n. 915 - 2017 del 19.12.2107

8.1 Aggiornamento coperture e attribuzione carico didattico neoassunti a.a. 2023/2024

VISTA la propria delibera n. 14/2023 Prot. 2456 del 14 giugno 2023, relativa alla chiamata del prof. Piergiuseppe Di Marco

VISTA la nota del Presidente del CAD di Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione - Prot. n. 0003734 del 15/09/2023

all'unanimità/ a maggioranza

delibera di affidare il seguente carico didattico istituzionale al prof. Piergiuseppe Di Marco per un totale di 120 ore per l'a.a. 2023/2024 presso il DISIM:

CDS	anno	sem	Cod. Ins	Des. Insegnamento	S.S.D. ins	Cognome Docente	Nome Docente	S.S.D. docente	Peso Coper.	Ore Coper.
I3N	2	II	I0646	ANALISI ELABORAZIONE ED DEI SEGNALI	ING-INF/03	DI MARCO	PIERGIUSEPPE	ING-INF/03	3	30
I4D	2	I	DT0600	Statistical signal processing and multimedia	ING-INF/03	DI MARCO	PIERGIUSEPPE	ING-INF/03	3	30
I4S	1	II	DT0725	INDUSTRIAL COMMUNICATIONS	ING-INF/03	DI MARCO	PIERGIUSEPPE	ING-INF/03	6	60

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva

Il Presidente informa che occorre deliberare alcuni aggiornamenti di copertura per gli insegnamenti ancora vacanti per il S.S.D. MAT/08 al momento etichettati con codice di copertura "CRETR" che sta ad indicare in attesa di conclusione di procedure concorsuali:

CDS	S.S.D.	sem	Cod. Ins	Des. Insegnamento	Tipo Coper.	Peso Coper.	Ore Coper.
I4S	MAT/08	I	DT0690	Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods	CRETR	3	30
I4Y	MAT/08	I	DT0633	COMPUTATIONAL METHODS IN EPIDEMIOLOGY	CRETR	3	30

Il Presidente del CAD di Ingegneria Matematica, sentita l'area di riferimento per il S.S.D. MAT/08, sentito il Presidente del CAD di Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, ha proposto le seguenti coperture di insegnamenti ancora scoperti:

- per i 3 CFU dell'insegnamento di **Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods** DT0690 - settore MAT/08, al momento previsti come CRETR, la proposta dell'area Analisi Numerica è di confermare l'affidamento al **prof. Vladimir Protasov** (come avvenuto negli ultimi due anni accademici) che al momento ha un carico di 120 ore ed arriverebbe a 150. La motivazione è legata al fatto che la procedura RTD-B in corso non è a un punto di avanzamento

8.1 Aggiornamento coperture e attribuzione carico didattico neoassunti a.a. 2023/2024

tale da garantire con certezza una futura presa di servizio in maniera sincrona con le attività didattiche del primo semestre.

- Per i restanti 3 CFU dell'insegnamento di **COMPUTATIONAL METHODS IN EPIDEMIOLOGY** DT0633 – settore MAT/08, erogati dal corso di laurea magistrale in Mathematical Modelling, la proposta è di affidarli al **prof. Raffaele d'Ambrosio**, per le stesse ragioni di cui sopra. Al momento il prof. Raffaele D'Ambrosio ha un carico di 120 ore ed arriverebbe a 150 ore.

Il Presidente invita quindi il Consiglio ad esprimersi in merito.

Il Consiglio

VISTA la delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica del 10 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica dei corsi di laurea e laurea magistrale per l'a.a. 2023/2024;

VISTA la delibera del Consiglio di Amministrazione del 24 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 – attivazione corsi di studio;

VISTA la delibera del Senato Accademico, seduta del 24 maggio 2023, di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 - Regolamenti Didattici dei corsi di studio;

VISTO il Regolamento Didattico di Ateneo

VISTO il Regolamento di Ateneo per l'attribuzione dei compiti didattici a professori e ricercatori universitari, emanato con D.R. n. 915 - 2017 del 19.12.2107

VISTA la nota del Presidente CAD di Ingegneria matematica del 1° settembre 2023

all'unanimità/ a maggioranza

delibera le seguenti coperture per insegnamenti che erano rimasti scoperti per l'a.a. 2023-2024:

CDS	sem	Cod. Ins	Des. Insegnamento	S.S.D. ins	Cognome Docente	Nome Docente	S.S.D. docente	Peso Coper.	Ore Coper.
I4S	I	DT0690	Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods	MAT/08	PROTASOV	VLADIMIR	MAT/08	3	30
I4Y	I	DT0633	COMPUTATIONAL METHODS IN EPIDEMIOLOGY	MAT/08	D'AMBROSIO	RAFFAELE	MAT/08	3	30

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

Il Presidente ricorda che questo Consiglio con propria delibera n. 17/2023 Prot. 3001 del 12 luglio 2023 ha proposto la chiamata del **dott. Andrea Manno** in qualità di RTD-b per il S.S.D. MAT/09 - Ricerca operativa, con presa di servizio a decorrere dal 1° agosto 2023, e che tale presa di servizio è regolarmente avvenuta

8.1 Aggiornamento coperture e attribuzione carico didattico neoassunti a.a. 2023/2024

giusta delibera del Consiglio di Amministrazione del nostro Ateneo. Occorre pertanto deliberare il carico didattico del neo-chiamato ricercatore.

Il CAD di Informatica nella seduta del 18 settembre 2023 ha proposto di affidare al dott. Andrea Manno i seguenti aggiornamenti di copertura per l'a.a. 2023/2024, per un totale di 60 ore così distribuito:

- 48 ore dell'insegnamento DT0440 "Data Analytics and Data Driven Decision" (di cui 24 ore precedentemente assegnate, in parte, al prof. Fabrizio Rossi).
- 12 ore dell'insegnamento di DT0683 "Deep Neural Networks" (precedentemente assegnate a Phuong Nguyen),

Si ricapitola quindi il carico didattico del **prof. Fabrizio Rossi** per l'a.a. 2023/2024 a seguito dei predetti aggiornamenti di copertura:

In seguito all'assegnazione di 48 ore al dott. Manno su DT0440 "Data Analytics and Data Driven Decision", la copertura del prof. Rossi su DT0440 passa da 72 a 48 ore. Le 24 ore liberate vengono riassegnate su DT0836 "Fondamenti e Applicazioni del Machine Learning".

Riassumendo:

- 48 ore su DT0440 "Data Analytics and Data Driven Decision";
- 24 ore su DT0836 "Fondamenti e Applicazioni del Machine Learning";
- 48 ore su DT0677 "Network Algorithms".

Si ricapitola quindi il carico didattico del dott. **Phuong Nguyen** per l'a.a. 2023/2024, che precedentemente aveva tra l'altro attribuite 12 ore sull'insegnamento DT0683 "Deep Neural Networks" (ora assegnate al dott. Andrea Manno), a seguito dei predetti aggiornamenti di copertura:

- 24 ore sull'insegnamento di "Programming for Data Science" DT0336 del corso di laurea magistrale in Applied Data Science (le restanti 24 ore vengono assegnate alla prof.ssa Antinisca Di Marco come meglio descritto di seguito).
- resta confermata la copertura a suo tempo deliberata per 48 ore sull'insegnamento di "Machine Learning for Model Driven Engineering" del corso di laurea magistrale di Informatica.

Si precisa che l'insegnamento di "Programming for Data Science" del corso di laurea magistrale di Applied Data Science, per un totale di 48 ore, era stato precedentemente assegnato alla neo-chiamata dott.ssa Francesca Marzi nella seduta del consiglio DISIM del 10 maggio 2023. Tuttavia, la dott.ssa Marzi ha successivamente comunicato la propria volontà di risoluzione del contratto di lavoro subordinato a decorrere dal 30.06.2023, stante la sua esigenza di entrare nei ruoli tecnici del nostro Ateneo, e il Consiglio DISIM con delibera n. 138 prot. n. 2450 del 14 giugno 2023 ha espresso parere favorevole a tale risoluzione. La prof.ssa Antinisca Di Marco si è quindi resa disponibile a coprire parte del modulo (l'altra parte del modulo è stata assegnata al dott. Phuong Nguyen) di PROGRAMMING FOR DATA SCIENCE per 3 cfu 24 ore del corso di laurea magistrale di Applied Data Science, in sostituzione della dott.ssa Marzi, a seguito del suo recesso dal contratto da RTD-a.

Si ricapitola quindi il carico didattico della prof.ssa Antinisca Di Marco per l'a.a. 2023/2024 a seguito dei predetti aggiornamenti di copertura:

Cognome	Nome	Cod. Ruolo	Ore Coperte	Cod. Corso di	S.S.D. ins	S.S.D. Docente	Des. Insegnamento	Des. Corso di Studio	Cod. Att. Form.
---------	------	------------	-------------	---------------	------------	----------------	-------------------	----------------------	-----------------

8.1 Aggiornamento coperture e attribuzione carico didattico neoassunti a.a. 2023/2024

				Studi o					
DI MARCO	ANTINISCA	PA	48,00	F4Z	INF/01	INF/01	BIOINFORMATICS	DATA SCIENCES APPLICATA	DT041 7
DI MARCO	ANTINISCA	PA	48,00	F3I	INF/01	INF/01	FONDAMENTI DI PROGRAMMAZION E	INFORMATICA	F0053

- 24 ore degli insegnamenti di abilità informatiche delle Scuole di Specializzazione Medica di questo Ateneo, non riportate in tabella in quanto non contemplate nell'applicativo U-GOV;
- 24 ore del modulo di PROGRAMMING FOR DATA SCIENCE del corso di laurea magistrale di Applied Data Science.

Si precisa infine che alla dott.ssa Marzi era stato attribuito un insegnamento di per 12 ore presso il Dipartimento di Scienze Umane come di seguito dettagliato:

Cognome	Nome	Cod. Ruol o	Ore Coper .	Cod. Corso di Studi o	S.S.D. ins	S.S.D. Docente	Des. Insegnamento	Des. Corso di Studio	Cod. Att. Form.
MARZI	FRANCESCA	RD	12,00	S3S	INF/01	INF/01	MULTIMEDIALITA' E INFORMATICA PER LE SCIENZE SOCIALI	SCIENZE DEL SERVIZIO SOCIALE	DQ052 0

Per la copertura di questo ultimo insegnamento il CAD non ha disponibilità di risorse, restano pertanto vacanti le 12 ore dell'insegnamento di "Multimedialità e Informatica per le scienze sociali" presso il DSU, precedentemente affidate alla Dott.ssa Francesca MARZI.

Tale informazione è stata trasmessa alla Responsabile del Dipartimento DSU per i successivi adempimenti.

Il Presidente invita pertanto il Consiglio ad esprimersi:

Il Consiglio

VISTA la delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica del 10 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica dei corsi di laurea e laurea magistrale per l'a.a. 2023/2024;

VISTA la delibera del Consiglio di Amministrazione del 24 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 – attivazione corsi di studio;

VISTA la delibera del Senato Accademico, seduta del 24 maggio 2023, di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 - Regolamenti Didattici dei corsi di studio;

VISTO il Regolamento Didattico di Ateneo

VISTO il Regolamento di Ateneo per l'attribuzione dei compiti didattici a professori e ricercatori universitari, emanato con D.R. n. 915 - 2017 del 19.12.2107

VISTA la presa di servizio del dott. Andrea Manno con decorrenza 01.08.2023

VISTA la proposta del CAD di Informatica, seduta del 18 settembre 2023

8.1 Aggiornamento coperture e attribuzione carico didattico neoassunti a.a. 2023/2024

VISTA la nota del Presidente del CAD di Applied Data Science del 18 settembre 2023

all'unanimità/ a maggioranza

delibera i seguenti aggiornamenti di copertura:

1. al dott. **Andrea Manno** viene proposto il seguente carico didattico per l'a.a. 2023/2024 per un totale di 60 ore così distribuito:
 - 48 ore dell'insegnamento DT0440 "Data Analytics and Data Driven Decision", corso di laurea magistrale in Informatica;
 - 12 ore dell'insegnamento di DT0683 "Deep Neural Networks", corso di laurea magistrale in Informatica.
2. al prof. **Fabrizio Rossi** viene attribuito il seguente aggiornamento del carico didattico per l'a.a. 2023/2024 per un totale di 120 ore così distribuito
 - 48 ore su DT0440 "Data Analytics and Data Driven Decision", corso di laurea magistrale in Informatica;
 - 24 ore su DT0836 "Fondamenti e Applicazioni del Machine Learning";
 - 48 ore su DT0677 "Network Algorithms", corso di laurea magistrale in Applied Data Science.
3. Al dott. **Phuong Nguyen** viene attribuito il seguente carico didattico per l'a.a. 2023/2024 per un totale di 72 ore così distribuito:
 - 24 ore su "Programming for Data Science" DT0336, corso di laurea magistrale in Applied Data Science;
 - 48 ore "Machine Learning for Model Driven Engineering", corso di laurea magistrale in Informatica.
4. Alla **prof.ssa Antinisca Di Marco** viene attribuito il seguente carico didattico per l'a.a. 2023/2024 per un totale di 144 ore così distribuito:
 - 48 ore su "Fondamenti di Programmazione" corso di laurea in Informatica;
 - 48 ore su "Bioinformatics", corso di laurea magistrale in Applied Data Science.
 - 24 ore del modulo di "PROGRAMMING FOR DATA SCIENCE" del corso di laurea magistrale di Applied Data Science
 - 24 ore degli insegnamenti di abilità informatiche delle Scuole di Specializzazione Medica di questo Ateneo, non riportate in tabella in quanto non contemplate nell'applicativo U-GOV.
5. Restano **vacanti le 12 ore** dell'insegnamento di "**Multimedialità e Informatica per le scienze sociali**" presso il **DSU**, precedentemente affidate alla Dott.ssa Francesca MARZI.

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

Il CAD di informatica nella seduta del 18 settembre 2023 ha proposto il seguente completamento del carico didattico del **dott. Daniele Di Pompeo** a cui erano state assegnate per l'a.a 2023/2024 solo 48 ore:

8.1 Aggiornamento coperture e attribuzione carico didattico neoassunti a.a. 2023/2024

- 12 ore di insegnamento a titolo gratuito nell'ambito del Master di 1° liv. in "Management Tecnico-Amministrativo Post-Catastrofe negli Enti Locali" (DICEAA);
- 10 ore di insegnamento a titolo gratuito nell'ambito del Dottorato di Ricerca in ICT (DISIM).

Il Presidente invita pertanto il consiglio ad esprimersi al riguardo:

Il Consiglio

- VISTA** la delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica del 10 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica dei corsi di laurea e laurea magistrale per l'a.a. 2023/2024;
- VISTA** la delibera del Consiglio di Amministrazione del 24 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 - attivazione corsi di studio;
- VISTA** la delibera del Senato Accademico, seduta del 24 maggio 2023, di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 - Regolamenti Didattici dei corsi di studio;
- VISTO** il Regolamento Didattico di Ateneo
- VISTO** il Regolamento di Ateneo per l'attribuzione dei compiti didattici a professori e ricercatori universitari, emanato con D.R. n. 915 - 2017 del 19.12.2107
- VISTA** la proposta del CAD di Informatica, seduta del 18 settembre 2023

all'unanimità/ a maggioranza

il seguente carico didattico del dott. Daniele Di Pompeo per l'a.a. 2023/2024:

- 48 ore su DT0540 "Metodi di sviluppo Agile" per il corso di laurea in Informatica;
- 12 ore di insegnamento a titolo gratuito nell'ambito del Master di 1° liv. in "Management Tecnico-Amministrativo Post-Catastrofe negli Enti Locali" (DICEAA);
- 10 ore di insegnamento a titolo gratuito nell'ambito del Dottorato di Ricerca in ICT (DISIM).

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

Il Presidente informa che la neoassunta ricercatrice **dott.ssa Anna Abbatiello** con nota Prot. n. 0003682 del 13/09/2023 ha manifestato la propria intenzione di rassegnare le proprie dimissioni da RTD-a per il S.S.D. MAT/05 presso il nostro Ateneo, e tale richiesta verrà esaminata al successivo punto 6.9 all'OdG dell'odierna seduta, ai fini del rilascio del prescritto nulla osta. Alla dott.ssa Abbatiello era stato assegnato il seguente carico didattico:

CD S	anno	sem	Cod. Ins	Des. Insegnamento	S.S.D. ins	Tipo Ins.	Cognome Docente	Nome Docente	Ruolo docente	S.S.D. docente	Peso Coper.	Ore Coper.
---------	------	-----	----------	-------------------	------------	--------------	--------------------	-----------------	------------------	-------------------	----------------	---------------

8.1 Aggiornamento coperture e attribuzione carico didattico neoassunti a.a. 2023/2024

F3I	1	I	DT0002	ANALISI MATEMATICA	MAT/05	OBB	ABBATIELLO	Anna	RD	MAT/05	2	15
I3N	1	I	IO195	ANALISI MATEMATICA I	MAT/05	OBB	ABBATIELLO	Anna	RD	MAT/05	2	15
I3N	1	II	IO201	ANALISI MATEMATICA II	MAT/05	OBB	ABBATIELLO	Anna	RD	MAT/05	3	30

Sentita l'area di riferimento viene proposta la sostituzione di copertura con la dott.ssa Roberta Marziani, vincitrice della procedura selettiva ricercatrice di tipo a) per il S.S.D. MAT/05, e condizionatamente alla relativa chiamata che sarà deliberata al successivo punto 6.2 dell'odierna seduta ristretta ai Professori di I e II fascia.

Il Presidente invia il Consiglio ad esprimersi al riguardo:

Il Consiglio

VISTA la delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica del 10 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica dei corsi di laurea e laurea magistrale per l'a.a. 2023/2024;

VISTA la delibera del Consiglio di Amministrazione del 24 maggio 2023 di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 - attivazione corsi di studio;

VISTA la delibera del Senato Accademico, seduta del 24 maggio 2023, di approvazione della programmazione didattica a.a. 2023/2024 - Regolamenti Didattici dei corsi di studio;

VISTO il Regolamento Didattico di Ateneo

VISTO il Regolamento di Ateneo per l'attribuzione dei compiti didattici a professori e ricercatori universitari, emanato con D.R. n. 915 - 2017 del 19.12.2107

VISTA la proposta dell'area di riferimento

all'unanimità/ a maggioranza

delibera il seguente carico didattico istituzionale alla dott.ssa Roberta Marziani, vincitrice della procedura selettiva per il S.S.D. MAT/05 come ricercatrice di tipo a):

CD S	anno	sem	Cod. Ins	Des. Insegnamento	S.S.D. ins	Tipo Ins.	Cognome Docente	Nome Docente	Ruolo docente	S.S.D. docente	Peso Coper.	Ore Coper.
F3I	1	I	DT0002	ANALISI MATEMATICA	MAT/05	OBB	MARZIANI	Roberta	RD	MAT/05	2	15
I3N	1	I	IO195	ANALISI MATEMATICA I	MAT/05	OBB	MARZIANI	Roberta	RD	MAT/05	2	15

8.1 Aggiornamento coperture e attribuzione carico didattico neoassunti a.a. 2023/2024

I3N	1	II	I0201	ANALISI MATEMATICA II	MAT/05	OBB	MARZIANI	Roberta	RD	MAT/05	3	30
-----	---	----	-------	--------------------------	--------	-----	----------	---------	----	--------	---	----

La relativa attribuzione è approvata condizionatamente all'approvazione dei punti 6.9 dell'odierna seduta allargata, e 6.2 dell'odierna seduta ristretta ai Professori di I e II fascia.

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

8.2 Prolungamento sessione esami dal 28 luglio 2023 al 9 agosto 2023 – Insegnamento di “Sistemi operativi con laboratorio”, Corso di Laurea in Informatica (proff. Vittorio Cortellessa e Marco Autili) – ratifica

Il Presidente informa che il prof. Vittorio Cortellessa ha chiesto il prolungamento della sessione d'esame dal 28 luglio 2023 al 09 agosto 2023 per l'insegnamento di “Sistemi operativi con laboratorio”, Corso di Laurea in Informatica, di cui ha titolarità assieme al prof. Autili, a causa di “motivi di salute e numerosità studentesse/studenti”.

Il Presidente precisa che trattasi di una ratifica ed invita il Consiglio ad esprimersi.

Il Consiglio

VISTA la nota del prof. Vittorio Cortellessa del 19 luglio 2023 acquisita agli atti con prot. n. 3135 del 21 luglio 2023

all'unanimità/ a maggioranza

ratifica il prolungamento della sessione d'esame dal 28 luglio 2023 al 09 agosto 2023 per l'insegnamento di “Sistemi operativi con laboratorio”, Corso di Laurea in Informatica, titolari proff. Vittorio Cortellessa e Marco Autili.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante.

9.1 Richiesta attivazione Assegno di Ricerca dal titolo *“Aspetti algebrici degli algoritmi “Secure Two-Party Computation””* – prof. Norberto Gavioli

Il prof. Norberto Gavioli ha presentato la scheda per la richiesta di attivazione di un assegno di ricerca, acquisita al prot. n. 3564 del 05 settembre 2023, con l'utilizzo dei fondi del contratto stipulato con la Fondazione Bruno Kessler per i primi 7 mesi. Le altre mensilità saranno finanziate dalle somme accantonate sul Progetto EX-EMERGE coordinato dal prof. Santucci, che autorizza la spesa.

Tale assegno è richiesto per una durata di un anno, eventualmente rinnovabile, per un costo annuale di euro 26.000,00 in quanto di particolare complessità dovuta a una necessità sia di documentazione e studio teorico, che di sperimentazione e implementazione software.

Titolo del Progetto: *Aspetti algebrici degli algoritmi “Secure Two-Party Computation”*

Titolo in inglese: Algebraic Aspects of Secure Two-Party Computation

SSD: MAT/02 - Algebra

Responsabili del Progetto: prof. Norberto Gavioli

Requisiti: Dottorato di ricerca in Matematica o titolo straniero equivalente corredato da curriculum scientifico-professionale idoneo per lo svolgimento della ricerca.

Durata: un anno (rinnovabile previa verifica della disponibilità finanziaria)

Finanziamento: Euro 26.000,00 così finanziato:

- Euro 15.167,00 **04CT.FBK2023**
- Euro 10.833,00 **EX_EMERGE**

Breve descrizione della ricerca: Il progetto di ricerca intende studiare da un punto di vista algebrico i protocolli di tipo Two-Party Computation e la loro sicurezza. È diviso in quattro parti. Le prime due parti da svolgere nell'anno finanziato da questo assegno e le ultime due parti da svolgersi in un eventuale rinnovo.

1. Studio dello stato dell'arte degli algoritmi e protocolli usati per Secure Two-Party Computation.
2. Scelta di famiglie di cifrari o protocolli ritenuti adatti per Secure Two-Party Computation (MPC), anche in base ai report relativi sviluppati da altre sedi, come fatti pervenire da FBK.
3. Sperimentazione e simulazione algebrica software (Magma) per lo studio dei cifrari o protocolli adatti per MPC
4. Individuazione precisa dei cifrari o protocolli ritenuti adatti per la MPC, che garantiscano la sicurezza richiesta, anche in base ai report relativi sviluppati da altre sedi come fatti pervenire da FBK.

Breve descrizione della ricerca in inglese: The research project aims to study from an algebraic point of view Two-Party Computation protocols and their security. It is divided into four parts. The first two parts to be carried out in the year funded by this grant and the last two parts to be carried out in a possible renewal.

1. Study of the state of the art of algorithms and protocols used for Secure Two-Party Computation.
2. Selection of families of ciphers or protocols deemed suitable for Secure Two-Party Computation (MPC), also based on related reports developed by other partners, as provided by FBK.
3. Experimentation and software algebraic simulation (Magma) for the study of ciphers or protocols suitable for MPC.

9.1 Richiesta attivazione Assegno di Ricerca dal titolo *“Aspetti algebrici degli algoritmi “Secure Two-Party Computation””* – prof. Norberto Gavioli

4. Precise identification of ciphers or protocols deemed suitable for MPC, which will guarantee the required security, also based on related reports developed by other partner as provided by FBK.

Il Consiglio,

VISTA la Legge del 30.12.2010, n. 240

VISTO il vigente Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila

VISTO il vigente Regolamento di Ateneo per il conferimento di Assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO la richiesta di attivazione di un assegno di ricerca da titolo *“Aspetti algebrici degli algoritmi “Secure Two-Party Computation””* presentata dal prof. Norberto Gavioli

VISTA la Legge del 29 giugno 2022, n. 79

VISTA la Legge del 24 febbraio 2023, n.14

ACCERTATA la copertura finanziaria

all'unanimità/a maggioranza

approva la richiesta di attivazione di un assegno di ricerca annuale da titolo *“Aspetti algebrici degli algoritmi “Secure Two-Party Computation””* presentata dal prof. Norberto Gavioli, per un costo totale pari ad euro 26.000,00 così finanziato:

- Euro 15.167,00 **04CT.FBK2023**
- Euro 10.833,00 **EX_EMERGE**

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva.

9.1 Nomina Commissione Assegno di Ricerca Bando n. 251/2023 – prof. Fabio Graziosi

Il Presidente comunica che in data 06 settembre 2023 sono scaduti i termini di presentazione delle domande per partecipare alla selezione per l'attribuzione di n. 1 Assegno di ricerca dal titolo "*Orchestrazione network-aware all'edge di servizi di extended reality*" responsabile scientifico prof. Fabio Graziosi, di cui al bando repertorio n. 251/2023.

Il responsabile, con e-mail del 15.09.2023, ha proposto la seguente composizione della Commissione giudicatrice:

Prof. Fabio Graziosi	P.O.	ING-INF/03	Presidente
Prof.ssa Dajana Cassioli	P.A.	ING-INF/03	Membro
Dott. Andrea Marotta	RTD-a	ING-INF/03	Segretario

Il Consiglio,

VISTO il vigente Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il D.d.D. repertorio n. 251/2023, prot. n. 3366 del 03.08.2023 con il quale è stata indetta una selezione pubblica, per titoli e colloquio, per il conferimento di n. 1 assegno di ricerca dal titolo "*Orchestrazione network-aware all'edge di servizi di extended reality*" responsabile scientifico prof. Fabio Graziosi, con scadenza 27.05.2023

VISTA la Commissione proposta del Responsabile scientifico con mail del 15.09.2023

all'unanimità/a maggioranza

approva la seguente composizione della Commissione giudicatrice della selezione pubblica di cui al D.d.D. repertorio n. 251/2023 per il conferimento di n. 1 assegno di ricerca dal titolo "*Orchestrazione network-aware all'edge di servizi di extended reality*" responsabile scientifico prof. Fabio Graziosi:

Prof. Fabio Graziosi	P.O.	ING-INF/03	Presidente
Prof.ssa Dajana Cassioli	P.A.	ING-INF/03	Membro
Dott. Andrea Marotta	RTD-a	ING-INF/03	Segretario

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva.

9.3 Nomina Commissione Assegno di Ricerca Bando n. 257/2023 – prof. Vittorio Cortellessa

Il Presidente comunica che in data 14 settembre 2023 sono scaduti i termini di presentazione delle domande per partecipare alla selezione per l'attribuzione di n. 1 Assegno di ricerca dal titolo *"Progettazione e sviluppo di simulatori di piazzale e di circolazione per sistemi ferroviari"* responsabile scientifico prof. Vittorio Cortellessa, di cui al bando repertorio n. 257/2023.

Il responsabile, con e-mail del 15.09.2023, ha proposto la seguente composizione della Commissione giudicatrice:

Prof. prof. Vittorio Cortellessa	P.O.	INF/01	Presidente
Dott.ssa Giovanna Melideo	R.U.	INF/01	Membro
Prof. Pierantonio Alfonso	P.O.	INF/01	Segretario

Il Consiglio,

VISTO il vigente Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il D.d.D. repertorio n. 257/2023, prot. n. 3498 del 29.08.2023 con il quale è stata indetta una selezione pubblica, per titoli e colloquio, per il conferimento di n. 1 assegno di ricerca dal titolo *"Progettazione e sviluppo di simulatori di piazzale e di circolazione per sistemi ferroviari"* responsabile scientifico prof. prof. Vittorio Cortellessa, con scadenza 14.09.2023

VISTA la Commissione proposta del Responsabile scientifico con mail del 15.09.2023

all'unanimità/a maggioranza

approva la seguente composizione della Commissione giudicatrice della selezione pubblica di cui al D.d.D. repertorio n. 257/2023 per il conferimento di n. 1 assegno di ricerca dal titolo *"Progettazione e sviluppo di simulatori di piazzale e di circolazione per sistemi ferroviari"* responsabile scientifico prof. prof. Vittorio Cortellessa:

Prof. prof. Vittorio Cortellessa	P.O.	INF/01	Presidente
Dott.ssa Giovanna Melideo	R.U.	INF/01	Membro
Prof. Pierantonio Alfonso	P.O.	INF/01	Segretario

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva.

9.4 Approvazione relazione attività Assegno di Ricerca dott. Matteo Ricci – prof. Vittorio Cortellessa

Il prof. Vittorio Cortellessa, con nota acquisita al prot. n. 3005 in data 13 luglio 2023, ha inviato la relazione finale inerente le attività dell'assegno di ricerca dal titolo *“Progettazione e implementazione di tools per la modellazione di impianti ferroviari di tipo ACC e ACCM”* attribuito al dott. Matteo Ricci con il contratto di rinnovo repertorio n. 50/2023, prot. n. 1576 del 26.04.2023 per il periodo 01.05.2023 – 30.04.2024, chiuso anticipatamente in data 30.06.2023.

Il prof. Vittorio Cortellessa, in qualità di responsabile scientifico dell'attività di ricerca, esprime un giudizio eccellente.

Il Presidente dà lettura della relazione, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il vigente Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il rinnovo del Contratto di collaborazione alla ricerca repertorio n. 50/2023, prot. n. 1576 del 26.04.2023 dal titolo: *“Progettazione e implementazione di tools per la modellazione di impianti ferroviari di tipo ACC e ACCM”*, stipulato con il dott. Matteo Ricci per il periodo 01.05.2023 – 30.04.2024, terminato anticipatamente in data 30.06.2023

VISTA la relazione presentata dal dott. Matteo Ricci

SENTITO il giudizio positivo espresso dal prof. Vittorio Cortellessa sull'attività di ricerca svolta dal dott. Matteo Ricci

all'unanimità/a maggioranza

approva la relazione presentata dal dott. Matteo Ricci, titolare dell'assegno di ricerca dal titolo *“Progettazione e implementazione di tools per la modellazione di impianti ferroviari di tipo ACC e ACCM”* per il periodo 01.05.2023 – 30.06.2023, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Relazione finale Assegno

- Fix bug e Documentazione
- Aggiunta Serigrafie PS
- Aggiunta funzionalità Meta-Editor
- Creazione Tree-Editor per generazione Modelli
- Fix bug e Documentazione V401

FIX BUG e DOCUMENTAZIONE

Sono stati risolti bug presenti nelle precedenti versioni di Meta-Editor e degli editor specifici, inoltre è stata sviluppata una documentazione “Sviluppatore” con relativa “Java Doc”.

AGGIUNTA SERIGRAFIE PS

Per quanto riguarda L'EditorPS sono stati definite e realizzate nuove serigrafie sull'aspetto del Segnale Alto quali: componenti di aspetto segnale e aggiornate le serigrafie delle vele.

AGGIUNTA FUNZIONALITA' META-EDITOR

Sulla base delle nuove specifiche sono state implementate le seguenti funzionalità:

- 1) Nella visualizzazione del tree-view è possibile espandere più gruppi di elementi. Con un numero di elementi elevato aumenta la complessità di individuazione dell'elemento desiderato. Pertanto, al fine di facilitare la

leggibilità del tree-view, si prevede di poter collassare tutti gli elementi già espansi con un'unica azione da parte dell'utente tramite un pulsante. Come soluzione, è stato aggiunto un pulsante simile a quello del Project Explorer di Eclipse, sempre visibile all'utente in prossimità del tree-view che consenta di ottenere il risultato indicato con un unico click.

- 2) Al fine di facilitare l'individuazione di uno specifico comando sulla palette dei comandi, specialmente in presenza di un certo numero di elementi, è possibile ricercare e filtrare gli elementi secondo il nome del comando stesso, tramite barra di ricerca.
- 3) La palette dei comandi raccoglie l'insieme degli strumenti di lavoro per lo specifico editor. Al fine di migliorare l'accessibilità nell'individuazione degli elementi contenuti nella palette, è stata realizzata la possibilità di essere espandibile orizzontalmente per creare dello spazio all'etichetta relativa a ciascun elemento. La palette è espandibile a comando tramite l'impiego di un pulsante che consenta all'operatore di controllare la dimensione orizzontale della palette.

REALIZZAZIONE TREE-EDITOR

Al fine di creare un modello conforme a uno specifico Meta-Modello, per migliorare l'usabilità dell'editor messo a disposizione da Eclipse è stato implementato un Tree-Editor customizzabile al fine estenderlo e personalizzarlo all'uso specifico nella creazione del Modello.

FIX BUG ESPORTAZIONE V401

Sulla base del lavoro svolto nella creazione del modulo di esportazione per il V401, sono stati risolti bug e aggiunte migliorie sul PDF esportato, come l'allineamento degli oggetti (Tabelle, Immagini ecc) al suo interno, è stato aggiunto un Logger utilizzando Log4j, per la gestione delle eccezioni in modo tale da rendere più verboso di facile comprensione l'errore.

Il Borsista


Il Responsabile Scientifico



- 9.5 Richiesta di autorizzazione svolgimento incarico - Assegnista dott. Marcos Paulo Tassi - responsabile scientifico prof.ssa Barbara Nelli

Il dott. Marcos Paulo Tassi, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, con note acquisite al prot. nn. 2861 e 2862 del 06 luglio 2023, ha richiesto l'autorizzazione a svolgere rispettivamente le seguenti attività di esercitatore:

1. esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole delle Lauree Triennali in Ingegneria dell'Informazione (Codice I3N), Informatica (Codice F3I), e Matematica (Codice F3M) presso il DISIM per l'a.a. 2023-2024. Attività: Geometria B - L'attività verrà svolta nel periodo dal 25/09/2023 al 12/01/2024 - n. 30 ore
2. esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole delle Lauree Triennali in Ingegneria dell'Informazione (Codice I3N), Informatica (Codice F3I), e Matematica (Codice F3M) presso il DISIM per l'a.a. 2023-2024. Attività: Matematica Discreta (Canale B) - L'attività verrà svolta nel periodo dal 26/02/2024 al 07/06/2024 - n. 30 ore

La prof.ssa Barbara Nelli, responsabile scientifico dell'assegno di ricerca ha dichiarato che l'attività prevista dalla collaborazione non comporta un conflitto di interessi con l'attività di ricerca affidata al dott. Tassi e, anche in considerazione del fatto che non comporta un significativo impegno temporale, che la stessa è compatibile con quanto previsto dal comma 5 dell'art. 10 del Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca.

Il Consiglio,

VISTA la richiesta di autorizzazione per lo svolgimento delle seguenti attività presso il DISIM presentata dal dott. Marcos Paulo Tassi:

1. esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole delle Lauree Triennali in Ingegneria dell'Informazione (Codice I3N), Informatica (Codice F3I), e Matematica (Codice F3M) presso il DISIM per l'a.a. 2023-2024. Attività: Geometria B - L'attività verrà svolta nel periodo dal 25/09/2023 al 12/01/2024 - n. 30 ore
2. esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole delle Lauree Triennali in Ingegneria dell'Informazione (Codice I3N), Informatica (Codice F3I), e Matematica (Codice F3M) presso il DISIM per l'a.a. 2023-2024. Attività: Matematica Discreta (Canale B) - L'attività verrà svolta nel periodo dal 26/02/2024 al 07/06/2024 - n. 30 ore

VISTO il Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il parere favorevole del responsabile scientifico dell'Assegno di ricerca, prof.ssa Barbara Nelli

all'unanimità/a maggioranza

autorizza il dott. Marcos Paulo Tassi, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, a svolgere le seguenti attività:

1. esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole delle Lauree Triennali in Ingegneria dell'Informazione (Codice I3N), Informatica (Codice F3I), e Matematica (Codice F3M) presso il DISIM per l'a.a. 2023-2024. Attività: Geometria B - L'attività verrà svolta nel periodo dal 25/09/2023 al 12/01/2024 - n. 30 ore

9.5 Richiesta di autorizzazione svolgimento incarico - Assegnista dott. Marcos Paulo Tassi - responsabile scientifico prof.ssa Barbara Nelli

2. esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole delle Lauree Triennali in Ingegneria dell'Informazione (Codice I3N), Informatica (Codice F3I), e Matematica (Codice F3M) presso il DISIM per l'a.a. 2023-2024. Attività: Matematica Discreta (Canale B) - L'attività verrà svolta nel periodo dal 26/02/2024 al 07/06/2024 - n. 30 ore

La verbalizzazione della presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

9.6 Richiesta di autorizzazione svolgimento incarico - Assegnista dott.ssa Francesca Angrisani - responsabile scientifico dott. Michele Palladino

La dott.ssa Francesca Angrisani, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, con nota acquisita al prot. n. 2893 e 2862 del 07 luglio 2023, ha richiesto l'autorizzazione a svolgere l'attività di tutorato nel corso di "Functional and complex analysis" presso il DISIM

Tale attività, di carattere assolutamente occasionale, si articola nel periodo dal 20 febbraio al 20 giugno 2024 e prevede un compenso presunto pari ad euro 1.200,00.

il dott. Michele Palladino, responsabile scientifico dell'assegno di ricerca ha dichiarato che l'attività prevista dalla collaborazione non comporta un conflitto di interessi con l'attività di ricerca affidata alla dott.ssa Angrisani e, anche in considerazione del fatto che non comporta un significativo impegno temporale, che la stessa è compatibile con quanto previsto dal comma 5 dell'art. 10 del Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca.

Il Consiglio,

VISTA la richiesta di autorizzazione per lo svolgimento di attività di tutorato nel corso di "Functional and complex analysis" presso il DISIM presentata dalla dott.ssa Francesca Angrisani

VISTO il Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il parere favorevole del responsabile scientifico dell'Assegno di ricerca, dott. Michele Palladino

all'unanimità/a maggioranza

autorizza la dott.ssa Francesca Angrisani, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, a svolgere attività di di tutorato nel corso di "Functional and complex analysis" presso il DISIM nel periodo dal 20 febbraio al 20 giugno 2024.

La verbalizzazione della presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

9.7 Richiesta di autorizzazione svolgimento incarico – Assegnista dott. Carlo Centofanti – responsabile scientifico prof. Fabio Graziosi

Il dott. Carlo Centofanti, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, con nota acquisita al prot. n. 3417 del 08 agosto 2023, ha richiesto l'autorizzazione a svolgere l'attività di docenza di *“Advanced and Software Defined Networks”* presso il DISIM

□

Tale attività, di carattere assolutamente occasionale, si articola nel periodo dal 26 febbraio al 7 giugno 2024 per n. 30 ore e prevede un compenso presunto pari ad euro 750,00.

il prof. Fabio Graziosi, responsabile scientifico dell'assegno di ricerca ha dichiarato che l'attività prevista dalla collaborazione non comporta un conflitto di interessi con l'attività di ricerca affidata al dott. Carlo Centofanti e, anche in considerazione del fatto che non comporta un significativo impegno temporale, che la stessa è compatibile con quanto previsto dal comma 5 dell'art. 10 del Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca.

□

□ **Il Consiglio,**

□

VISTA la richiesta di autorizzazione per lo svolgimento di attività di docenza di *“Advanced and Software Defined Networks”* presso il DISIM presentata dal Carlo Centofanti

□ **VISTO** il Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

□ **VISTO** il parere favorevole del responsabile scientifico dell'Assegno di ricerca, dott. Fabio Graziosi

□

all'unanimità/a maggioranza

□

autorizza il dott. Carlo Centofanti, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, a svolgere attività di docenza di *“Advanced and Software Defined Networks”* presso il DISIM nel periodo dal 26 febbraio al 7 giugno 2024 per n. 30 ore.

□ **La verbalizzazione della presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.**

9.8 Richiesta di autorizzazione svolgimento incarico - Assegnista dott. Ivan Gallo - responsabile scientifico prof. Fabio Antonelli

Il dott. Ivan Gallo, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, con nota acquisita al prot. n. 3456 del 22 agosto 2023, ha richiesto l'autorizzazione a svolgere l'attività di Esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole e attività di supporto a studentesse e a studenti internazionali - Percorso di Matematica presso il DISIM che si articola nel periodo dal 4 al 12 settembre per n. 28 ore.

il prof. Fabio Antonelli, responsabile scientifico dell'assegno di ricerca ha dichiarato che l'attività prevista dalla collaborazione non comporta un conflitto di interessi con l'attività di ricerca affidata al dott. Ivan Gallo e, anche in considerazione del fatto che non comporta un significativo impegno temporale, che la stessa è compatibile con quanto previsto dal comma 5 dell'art. 10 del Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca.

Il Consiglio,

VISTA la richiesta di autorizzazione per lo svolgimento di attività di Esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole e attività di supporto a studentesse e a studenti internazionali-Percorso di Matematica presso il DISIM presentata dal dott. Ivan Gallo

VISTO il Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il parere favorevole del responsabile scientifico dell'Assegno di ricerca, prof. Fabio Antonelli

all'unanimità/a maggioranza

autorizza il dott. Ivan Gallo, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, a svolgere attività di Esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole e a attività di supporto a studentesse e studenti internazionali - Percorso di Matematica presso il DISIM nel periodo dal 4 al 12 settembre 2024 per n. 28 ore.

La verbalizzazione della presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

9.9 Richiesta di autorizzazione svolgimento incarico - Assegnista dott. Stefano Di Giovacchino - responsabile scientifico prof. Raffaele D'Ambrosio

Il dott. Stefano Di Giovacchino, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, con note acquisite ai prot. nn. 3504 e 3505 del 29 agosto 2023, ha richiesto l'autorizzazione a svolgere le seguenti attività:

- Insegnamento di Stochastic Numerics Laboratory previsto dal 18.09.2023 al 12.01.2024 per un compenso pari ad euro 750,00

- Esercitazioni didattiche presso il DISIM che si articola nel periodo dal 18.09.2023 al 07.06.2024 per un compenso pari ad euro 750,00.

il prof. Raffaele D'Ambrosio, responsabile scientifico dell'assegno di ricerca ha dichiarato che l'attività prevista dalla collaborazione non comporta un conflitto di interessi con l'attività di ricerca affidata al dott. Stefano Di Giovacchino e, anche in considerazione del fatto che non comporta un significativo impegno temporale, che la stessa è compatibile con quanto previsto dal comma 5 dell'art. 10 del Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca.

Il Consiglio,

VISTA la richiesta di autorizzazione per lo svolgimento di attività di docenza e di esercitazioni didattiche presso il DISIM presentata dal dott. Stefano Di Giovacchino

VISTO il Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il parere favorevole del responsabile scientifico dell'Assegno di ricerca, prof. Raffaele D'Ambrosio

all'unanimità/a maggioranza

autorizza il dott. Stefano Di Giovacchino, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, a svolgere le seguenti attività:

- Insegnamento di Stochastic Numerics Laboratory previsto dal 18.09.2023 al 12/01/2024 per un compenso pari ad euro 750,00

- Esercitazioni didattiche presso il DISIM che si articola nel periodo dal 18.09.2023 al 07.06.2024 per un compenso pari ad euro 750,00.

La verbalizzazione della presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

9.10 Richiesta di autorizzazione svolgimento incarico – Assegnista dott. Riccardo Rubei – responsabile scientifico prof. Davide Di Ruscio

Il dott. Riccardo Rubei, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, con nota acquisita al prot. n. 3486 del 28 agosto 2023, ha richiesto l'autorizzazione a svolgere l'attività di Esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole Laboratorio di programmazione ad oggetti presso il DISIM che si articola nel periodo dal 26.02.2024 al 07.06.2024 per un compenso previsto pari a 500,00 euro.

il prof. Davide Di Ruscio, responsabile scientifico dell'assegno di ricerca ha dichiarato che l'attività prevista dalla collaborazione non comporta un conflitto di interessi con l'attività di ricerca affidata al dott. Riccardo Rubei e, anche in considerazione del fatto che non comporta un significativo impegno temporale, che la stessa è compatibile con quanto previsto dal comma 5 dell'art. 10 del Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca.

Il Consiglio,

VISTA la richiesta di autorizzazione per lo svolgimento di attività di Esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole presso il DISIM presentata dal dott. Riccardo Rubei

VISTO il Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il parere favorevole del responsabile scientifico dell'Assegno di ricerca, prof. Davide Di Ruscio

all'unanimità/a maggioranza

autorizza il dott. Riccardo Rubei, assegnista di ricerca presso questo Dipartimento, a svolgere attività di Esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole Esercitazioni didattiche e attività di supporto alle matricole Laboratorio di programmazione ad oggetti presso il DISIM che si articola nel periodo dal 26.02.2024 al 07.06.2024 per un compenso previsto pari a 500,00 euro.

La verbalizzazione della presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

9.11 Richiesta attivazione n. 1 Borsa di Ricerca post-lauream dal titolo "*Model-based framework for continuous DevOps in Cyber-Physical Systems*" – responsabile dott. Luigi Pomante

Il dott. Luigi Pomante, con nota acquisita al protocollo n. 3081 in data 20.07.2023, ha presentato richiesta di emissione di un bando per il conferimento di una borsa di ricerca dal titolo "*Model-based framework for continuous DevOps in Cyber-Physical Systems*" che lo vede come Responsabile Scientifico, della durata di 12 mesi.

L'importo della borsa è pari ad euro 12.000,00 e sarà finanziato con i fondi del **Progetto AIDOART** sulla **C.A.04.03.01.05.03 Altre borse di studio** coordinato dallo stesso dott. Luigi Pomante.

La borsa di ricerca, eventualmente rinnovabile, verrà erogata in dodici rate posticipate.

Requisito minimale: Laurea Triennale in Informatica (classe L-31) o laurea equivalente conseguita all'estero

Ulteriori competenze:

Conoscenza base di programmazione (C++, Java, Python), conoscenza base di ingegneria del software. Esperienza in tecnologie e strumenti inerenti model-based e model-driven engineering, modellazione e simulazione (in particolare, in ambito cyber-physical systems, per esempio nel dominio di simulazione di satelliti, industria spaziale).

La Commissione giudicatrice proposta dal dott. Pomante è la seguente:

Prof. Vittorio Cortellessa	P.O.	INF/01	Presidente
Prof.ssa Tania Di Mascio	P.A.	ING-INF/05	Componente
Dott. Luigi Pomante	RTD-b	ING-INF/05	Segretario

Il Presidente invita il Consiglio ad esprimersi in merito.

Il Consiglio,

VISTO	il vigente Regolamento per il conferimento di borse di ricerca
VISTO	il D.R. n. 504-2009 del 03.03.2009 con il quale i Direttori dei Dipartimenti sono stati delegati alla gestione e alla firma di tutti gli atti emanati per l'attribuzione delle borse di studio per attività di ricerca
VISTA	la richiesta del dott. Luigi Pomante per l'emissione del Bando di selezione per il conferimento di una borsa di ricerca dal titolo " <i>Model-based framework for continuous DevOps in Cyber-Physical Systems</i> " della durata di 12 mesi
RITENUTI	idonei i requisiti richiesti
ACCERTATA	la copertura finanziaria

all'unanimità / a maggioranza

- 1. approva** l'emissione del Bando di selezione per il conferimento di una borsa di ricerca dal titolo "*Model-based framework for continuous DevOps in Cyber-Physical Systems*" della durata di 12 mesi per un costo di euro 12.000,00 a valere sul Progetto AIDOART, responsabile dott. Luigi Pomante;
- 2. nomina** la seguente Commissione Giudicatrice della selezione:

- 9.11 Richiesta attivazione n. 1 Borsa di Ricerca post-lauream dal titolo "*Model-based framework for continuous DevOps in Cyber-Physical Systems*" - responsabile dott. Luigi Pomante

Prof. Vittorio Cortellessa

P.O. INF/01

Presidente

Prof.ssa Tania Di Mascio

P.A. ING-INF/05

Componente

Dott. Luigi Pomante

RTD-b ING-INF/05

Segretario

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

9.12 Richiesta attivazione n. 1 Borsa di Ricerca post-lauream dal titolo *“Strategie di controllo di reti mobili basate su O-RAN in ambiente emulativo”* – responsabile dott. Andrea Marotta

La prof.ssa Dajana Cassioli, con nota acquisita al protocollo n. 3447 in data 09 agosto 2023, ha presentato richiesta di emissione di un bando per il conferimento di una borsa di ricerca dal titolo *“Strategie di controllo di reti mobili basate su O-RAN in ambiente emulativo”* che vede come Responsabile Scientifico il dott. Andrea Marotta, della durata di 3 mesi.

L'importo della borsa è pari ad euro 3.600,00 e sarà finanziato con i fondi del **Progetto OPTIMIS** sulla **C.A.04.03.01.05.03 Altre borse di studio** coordinato dalla prof.ssa Cassioli.

La borsa di ricerca, eventualmente rinnovabile, verrà erogata in tre rate posticipate.

Requisito minimale: Laurea Triennale in Informatica (classe L-31) oppure in Ingegneria dell'Informazione (L-8) o laurea equivalente conseguita all'estero

Ulteriori competenze:

Conoscenza delle reti mobili e del paradigma del Software Defined Networking.

La Commissione giudicatrice proposta dalla prof.ssa Cassioli è la seguente:

Prof.ssa Dajana Cassioli	P.A.	ING-INF/03	Presidente
Dott. Piergiuseppe Di Marco	RTD-b	ING-INF/03	Componente
Dott. Andrea Marotta	RTD-a	ING-INF/03	Segretario

Il Presidente invita il Consiglio ad esprimersi in merito.

Il Consiglio,

VISTO	il vigente Regolamento per il conferimento di borse di ricerca
VISTO	il D.R. n. 504-2009 del 03.03.2009 con il quale i Direttori dei Dipartimenti sono stati delegati alla gestione e alla firma di tutti gli atti emanati per l'attribuzione delle borse di studio per attività di ricerca
VISTA	la richiesta della prof.ssa Cassioli per l'emissione del Bando di selezione per il conferimento di una borsa di ricerca dal titolo <i>“Strategie di controllo di reti mobili basate su O-RAN in ambiente emulativo”</i> della durata di 3 mesi, responsabile dott. Andrea Marotta
RITENUTI	idonei i requisiti richiesti
ACCERTATA	la copertura finanziaria

all'unanimità / a maggioranza

- approva** l'emissione del Bando di selezione per il conferimento di una borsa di ricerca dal titolo *“Strategie di controllo di reti mobili basate su O-RAN in ambiente emulativo”* della durata di 3 mesi per un costo di euro 3.600,00 a valere sul Progetto OPTIMIST, responsabile dott. Andrea Marotta;
- nomina** la seguente Commissione Giudicatrice della selezione:

Prof.ssa Dajana Cassioli	P.A.	ING-INF/03	Presidente
Dott. Piergiuseppe Di Marco	RTD-b	ING-INF/03	Componente
Dott. Andrea Marotta	RTD-a	ING-INF/03	Segretario

- 9.12 Richiesta attivazione n. 1 Borsa di Ricerca post-lauream dal titolo *“Strategie di controllo di reti mobili basate su O-RAN in ambiente emulativo”* – responsabile dott. Andrea Marotta

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

- 9.13 Richiesta attivazione n. 1 Borsa di Ricerca post-lauream dal titolo *“Costruzione di modelli basati sui dati dei processi di gate etch e di fotolitografia”* – responsabili prof. D’Innocenzo e dott. Smarra

Il prof. Alessandro D’Innocenzo ed il dott. Francesco Smarra, con nota acquisita al protocollo n. 3733 del 15.09.2023, hanno presentato richiesta di emissione di un bando per il conferimento di n. 1 borsa di ricerca dal titolo *“Costruzione di modelli basati sui dati dei processi di gate etch e di fotolitografia”* che li vede come Responsabili Scientifici, della durata di 6 mesi.

L'importo della borsa è pari ad euro 6.600,00 e sarà finanziata con i fondi del **Progetto IREL40-DISIM sulla C.A.04.03.01.05.03 Altre borse di studio.**

La borsa di studio, eventualmente rinnovabile, verrà erogata in sei rate posticipate.

Requisito minimale: Laurea in Ingegneria dell'Informazione (Classe L-8) o equivalente, Laurea in Ingegneria Industriale (Classe L-9) o laurea triennale equivalente conseguita all'estero

Requisiti preferenziali:

Conoscenza linguaggi di programmazione Python e Matlab, esperienza analisi di dati mediante tecniche di Machine Learning, esperienza su dati provenienti da sistemi di automazione industriale

La Commissione giudicatrice proposta dai Responsabili è la seguente:

Prof.ssa Concettina Buccella	P.O.	ING-IND/32	Presidente
Prof. Alessandro D’Innocenzo	P.A.	ING-INF/04	Componente
Dott. Francesco Smarra	RTD-a	ING-INF/04	Segretario

Il Consiglio,

- VISTO** il vigente Regolamento per il conferimento di borse di ricerca
- VISTO** il D.R. n. 504-2009 del 03.03.2009 con il quale i Direttori dei Dipartimenti sono stati delegati alla gestione e alla firma di tutti gli atti emanati per l’attribuzione delle borse di studio per attività di ricerca
- VISTA** la richiesta del prof. Alessandro D’Innocenzo ed il dott. Francesco Smarra di emissione di un bando per il conferimento di n. 1 borsa di ricerca dal titolo *“Costruzione di modelli basati sui dati dei processi di gate etch e di fotolitografia”* che li vede come Responsabili Scientifici, della durata di 6 mesi
- RITENUTI** idonei i requisiti richiesti
- ACCERTATA** la copertura finanziaria

all'unanimità

- approva** l'emissione del Bando di selezione per il conferimento di n. 1 borsa di ricerca dal titolo *“Costruzione di modelli basati sui dati dei processi di gate etch e di fotolitografia”* della durata di 6 mesi, eventualmente rinnovabile, per un costo totale di euro 6.000,00 a valere sul Progetto IREL40-DISIM;
- nomina** la seguente Commissione Giudicatrice della selezione:

Prof.ssa Concettina Buccella	P.O.	ING-IND/32	Presidente
Prof. Alessandro D’Innocenzo	P.A.	ING-INF/04	Componente
Dott. Francesco Smarra	RTD-a	ING-INF/04	Segretario

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

- 9.13 Richiesta attivazione n. 1 Borsa di Ricerca post-lauream dal titolo "*Costruzione di modelli basati sui dati dei processi di gate etch e di fotolitografia*" – responsabili prof. D'Innocenzo e dott. Smarra

9.14 Approvazione relazione attività Assegno di Ricerca dott. Stefano Di Francesco – prof. Vittorio Cortellessa

Il prof. Vittorio Cortellessa, con nota acquisita al prot. n. 3766 in data 15 settembre 2023, ha inviato la relazione finale inerente le attività dell'assegno di ricerca dal titolo *“Progettazione e implementazione di tools per la modellazione di impianti ferroviari di tipo ACC e ACCM”* attribuito al dott. Stefano Di Francesco con il contratto di rinnovo repertorio n. 49/2023, prot. n. 1575 del 26.04.2023 per il periodo 01.05.2023 – 30.04.2024, chiuso anticipatamente in data 31.08.2023.

Il prof. Vittorio Cortellessa, in qualità di responsabile scientifico dell'attività di ricerca, esprime un giudizio eccellente

Il Presidente dà lettura della relazione, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il vigente Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il rinnovo del Contratto di collaborazione alla ricerca repertorio n. 49/2023, prot. n. 1575 del 26.04.2023 dal titolo: *“Progettazione e implementazione di tools per la modellazione di impianti ferroviari di tipo ACC e ACCM”*, stipulato con il dott. Stefano Di Francesco per il periodo 01.05.2023 – 30.04.2024, terminato anticipatamente in data 31.08.2023

VISTA la relazione presentata dal dott. Stefano Di Francesco

SENTITO il giudizio positivo espresso dal prof. Vittorio Cortellessa sull'attività di ricerca svolta dal dott. Stefano Di Francesco

all'unanimità/a maggioranza

approva la relazione presentata dal dott. Stefano Di Francesco, titolare dell'assegno di ricerca dal titolo *“Progettazione e implementazione di tools per la modellazione di impianti ferroviari di tipo ACC e ACCM”* per il periodo 01.05.2023 – 31.08.2023, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Assegno di ricerca – Stefano Di Francesco

Titolo della ricerca: “Progettazione e implementazione di tools per la modellazione di impianti ferroviari di tipo ACC e ACCM”.

Obiettivo della ricerca: L’obiettivo della ricerca consiste nello studio e nella realizzazione, mediante tecniche avanzate di Model-Driven Engineering, di tool software per la modellazione, l’analisi e l’implementazione di artefatti di progettazione di impianti ferroviari.

Relazione finale

L’assegno di ricerca si colloca all’interno del progettoERMES (Envisioning Railways Systems through ModelDriven Engineering Approaches) che si occupa di sviluppare applicazioni per la progettazione, simulazione ed esecuzione di sistemi ferroviari.

[Estensione di EMF Compare per confrontare artefatti di progettazione di impianti ferroviari](#)

Nell’ambito dei tool sviluppati in precedenza col gruppoERMES ci siamo trovati a dover confrontare il risultato di due canali di elaborazione applicati allo stesso input per verificarne la corretta sovrapposizione. Si è deciso di studiare la fattibilità di questi confronti tramite il tool EMF Compare. Il processo di comparazione di EMF Compare può essere suddiviso in sei fasi principali:

Model Resolving: A partire dai file che l’utente ha scelto per il confronto, trova tutti gli altri frammenti necessari per il confronto dell’intero modello logico. Chiamiamo una risorsa logica (o modello) la risorsa EMF caricata in memoria, in contrapposizione a una risorsa fisica (o file) che è semplicemente la serializzazione di questo modello su disco. Un dato modello EMF può fare riferimento a un numero di altri modelli, e sarà incoerente, o addirittura a volte corrotto, se questi altri modelli non sono caricati in memoria. In EMF, un dato modello può essere serializzato come un singolo file, frammentato in più file su disco, o fare riferimento a più file. Il modello logico è coerente solo quando l’intero insieme dei suoi file fisici è accessibile.

Matching: La fase di matching itera sui due (o tre) modelli logici caricati al fine di mappare gli elementi a due a due (o tre a tre). Per esempio, determinare che un’istanza della metaclassa A del primo modello corrisponde ad un’istanza della metaclassa A’ del secondo modello.

Differencing: La fase di differencing itera su tutti i match individuati e determina se i due (o tre) elementi sono uguali o se presentano delle differenze (per esempio, un attributo dell’istanza è cambiato tra A e A’).

Equivalenze: Nell’insieme di tutte le differenze rilevate, due differenze distinte potrebbero in realtà rappresentare lo stesso cambiamento. Questa fase itera attraverso tutte le differenze e le associa tra loro quando possono essere viste come equivalenti (per esempio, differenze su references di tipo eOpposite).

Requirements: Ai fini del merge delle differenze, potrebbero esserci delle dipendenze tra esse. Per esempio, l’aggiunta di una classe C1 nel package P1 dipende dall’aggiunta del package P1 stesso. Durante questa fase, vengono associate tra loro tutte le coppie di differenze in cui non può essere fatto il merge di una senza l’altra.

Conflitti: Quando si esegue un confronto a tre vie, ovvero con un modello di origine di riferimento, potrebbero esserci dei conflitti tra le modifiche fatte al modello di sinistra e quelle presenti nel file di destra.

Il problema principale affrontato è stata l’ambiguità, intrinseca al problema del confronto, dei risultati e di cui EMF Compare non è esente, a meno di identificare univocamente ogni elemento del confronto. In caso contrario il tool mette a disposizione delle euristiche predefinite a cui affidarsi. Nel caso dei tool sviluppati nell’ambito di questo progetto queste euristiche erano fin troppo generiche per cui si è lavorato ad una customizzazione di EMF Compare che EMF Compare stesso consente.

Tutte le fasi del processo possono essere customizzate, ma in particolare per i nostri scopi è stato sufficiente modificare i meccanismi di Matching e Differencing.

Customizzazione del Match Engine

Per quanto riguarda il Matching è stata cambiata la funzione di comparazione per l'identificazione degli elementi del modello. La nuova funzione presuppone che ogni elemento figlio della radice abbia un attributo in comune (e.g. *name*) da usare come chiave primaria in combinazione col nome della metaclassa dell'elemento, per l'identificazione univoca dell'elemento.

Per gli elementi rimanenti figli degli elementi suddetti, si è utilizzata la seguente formula generica:

Si costruisce una stringa univoca per l'elemento X preso in considerazione, così composta:

- Nome della metaclassa dell'elemento padre di X;
- Valore dell'attributo *name* dell'elemento padre di X;
- Nome della reference (della metaclassa padre) contenente X;
- Valore in formato stringa di tutti gli attributi di X, se presenti;
- Valore in formato stringa di tutte le references di X, se presenti.

Customizzazione del Differencing Engine

Per quanto riguarda il processo di differencing sono state apportate le seguenti modifiche:

- Il check dell'ordine con cui appaiono i figli all'interno di una reference di tipo containment, di default a true, è stato disabilitato. Per evitare che venissero rilevate differenze relative a spostamenti di elementi che non erano rilevanti per gli scopi del progetto.
- È stata sfruttata la funzione di feature-filtering per evitare le differenze su attributi non rilevanti.

Output della comparazione

Al fine di salvare il risultato del confronto in un formato leggibile e facilmente trasportabile è stato creato un export delle differenze individuate in formato CSV seguendo uno schema che evidenzia:

- **Istanza:** il soggetto cui la differenza appartiene.
- **Attributo:** L'attributo per il quale è stata identificata una discrepanza tra i due modelli.
- **Valore di sinistra:** Il valore della feature nel primo modello.
- **Valore di destra:** Il valore della feature nel secondo modello.

Infine, questo tool esteso come descritto è stato testato sull'output del software che calcola le tabelle delle condizioni, sviluppato in precedenza.



10.1 Associazione "MathMods & InterMaths Alumni Association": proposta terna per la nomina a Presidente

Il Presidente informa che il prof. Bruno Rubino con mail del 12.09.2023 ha ricordato che il mandato del Presidente dell'Associazione MathMods & InterMaths Alumni è giunto a scadenza a fine agosto.

Il Presidente ricorda anche quanto previsto dall'art. 8.2 dello Statuto "Il Presidente viene nominato dal Consiglio di Amministrazione dell'Università degli Studi dell'Aquila tra tre nominativi proposti dal Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica", e apre quindi la discussione.

Prende la parola il prof. Bruno Rubino, il quale informa il Consiglio che sono pervenute le disponibilità del dott. Mohammed Janneh, nazionalità Gambia, attualmente Assegnista di ricerca presso l'Università del Sannio, dott. Delyan Zhelyazov, nazionalità Bulgaria, attualmente post-doc all'UNAM di Città del Messico e della dott.ssa Anna Derevianko, nazionalità Ucraina, attualmente dottoranda al Politecnico di Brno, e ne illustra quindi i curricula.

A conclusione del dibattito,

il Consiglio,

SENTITA la relazione del prof. Rubino

VISTO lo Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila

VISTO il proprio Regolamento Generale

VISTO l'art. 4 comma 55 della L. 28 giugno 2012 n. 92 con riferimento alla promozione ed al sostegno di reti territoriali che comprendono l'insieme dei servizi di istruzione, formazione, lavoro

VISTO lo Statuto dell'Associazione "MathMods & InterMaths Alumni Association" ed in particolare l'art. 8.2

all'unanimità/a maggioranza

delibera di sottoporre al Consiglio di Amministrazione la seguente terna di candidati alla carica di Presidente dell'Associazione "MathMods & InterMaths Alumni Association":

- **Mohammed Janneh**, nazionalità Gambia, attualmente Assegnista di ricerca presso l'Università del Sannio;
- **Delyan Zhelyazov**, nazionalità Bulgaria, attualmente post-doc all'UNAM di Città del Messico;
- **Anna Derevianko**, nazionalità Ucraina, attualmente dottoranda al Politecnico di Brno.

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva.

10.2 Contributo per l'associazione "MathMods & InterMaths Alumni Association" – a.a. 2023/2024

Il Presidente informa che con nota acquisita al prot. n. 3695 del 13.09.2023 il prof. Corrado Lattanzio ha richiesto il trasferimento di un contributo alla "*MathMods & InterMaths Alumni Association*". Il Presidente ricorda che la "*MathMods & InterMaths Alumni Association*" ha tra i suoi scopi statutari:

- a) la realizzazione di iniziative culturali destinate agli studenti dei progetti *MathMods* e *InterMaths*;
- b) il sostegno, anche attraverso l'erogazione di servizi, ai progetti *MathMods* e *InterMaths*;
- c) la collaborazione con i Consorzi *MathMods* e *InterMaths* per contribuire a conferire visibilità e prestigio a livello nazionale ed internazionale all'Università degli Studi dell'Aquila e ai relativi programmi di studio.

Il prof. Lattanzio comunica che l'Associazione negli anni passati ha offerto un supporto importantissimo non solo agli studenti dei programmi *MathMods* e *InterMaths*, ma anche al coordinamento.

Tra i servizi a sostegno dei due programmi, solo a titolo di esempio, si segnalano:

- tutte le occasioni in cui è stato offerto il corriere espresso per la spedizione di documenti amministrativi agli studenti o da L'Aquila verso le sedi partner dei Consorzi *InterMaths* e *MathMods*;
- il supporto agli studenti nelle situazioni di emergenza.

Ricorda inoltre che il Consorzio *MathMods* riporta nel proprio accordo un riferimento a un contributo annuale all'Associazione.

Per tutti i motivi sopra riportati, sentiti i coordinatori dei Consorzi *InterMaths* e *RealMaths*, il prof. Lattanzio chiede di trasferire all'Associazione un contributo di 5.000,00 euro nell'ottica di fornire un contributo all'Associazione per azioni da svolgere a favore di tutti gli studenti internazionali anche non associati delle classi LM-40 ed LM-44.

La relativa spesa graverà sui fondi 04CONS.INTERMATHS di cui il prof. Lattanzio è titolare.

Dopo ampia discussione

Il Consiglio,

VISTO lo Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila

VISTO il proprio Regolamento Generale

VISTO l'art. 4 comma 55 della L. 28 giugno 2012 n. 92 con riferimento alla promozione ed al sostegno di reti territoriali che comprendono l'insieme dei servizi di istruzione, formazione, lavoro

VISTO lo Statuto dell'Associazione "*MathMods & InterMaths Alumni Association*"

VISTA la richiesta del prof. Corrado Lattanzio di trasferire un contributo di euro 5.000,00 all'Associazione "*MathMods & InterMaths Alumni Association*"

ACCERTATA la copertura finanziaria

all'unanimità/ a maggioranza

10.2 Contributo per l'associazione "MathMods & InterMaths Alumni Association" – a.a. 2023/2024

approva il trasferimento un contributo di euro 5.000,00 all'Associazione "*MathMods & InterMaths Alumni Association*", a valere su progetto 04CONS.INTERMATHS.

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

11.1 Accordo di cooperazione tra Università degli Studi dell'Aquila e Institut Supérieur Pédagogique de Goma (Repubblica Democratica del Congo) – prof. Bruno Rubino

Il Presidente informa che il prof. Bruno Rubino, con nota acquisita al prot. n. 3690 del 13.09.2023, ha richiesto l'approvazione dell'accordo di cooperazione con l'Institut Supérieur Pédagogique de Goma (Repubblica Democratica del Congo) stilato sulla base dello schema approvato dall'Ateneo.

Sentita la presentazione del prof. Rubino, che sarà referente per l'Accordo in oggetto, il Presidente invita il Consiglio ad esprimersi sull'accordo quadro di cooperazione tra l'Università degli Studi dell'Aquila e l'Institut Supérieur Pédagogique de Goma (Repubblica Democratica del Congo)

Il Consiglio,

VISTA la richiesta del Prorettore delegato per gli affari internazionali;

APPURATO che il testo dell'Accordo è in linea con quello in uso in Ateneo;

VISTO che il responsabile dell'accordo sarà il prof. Bruno Rubino

all'unanimità/ a maggioranza

esprime **parere favorevole** alla sottoscrizione dell'accordo di cooperazione accademica tra l'Università degli Studi dell'Aquila e l'Institut Supérieur Pédagogique de Goma (Repubblica Democratica del Congo) il cui testo viene allegato al presente verbale per formarne parte integrante.

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

COOPERATION AGREEMENT
between
UNIVERSITY OF L'AQUILA,
L'Aquila, ITALY
and
INSTITUT SUPERIEUR PEDAGOGIQUE DE GOMA,
Goma, DR Congo

To further the development of the cooperation in accordance with a mutual interest in a program of academic exchange, and for the purpose of establishing a long-term mutually beneficial association, the University of L'Aquila and the **Institut Supérieur Pédagogique De Goma** subscribe to the following Agreement.

ARTICLE ONE

The Parties agree to promote educational and research cooperation between the two universities on the basis of mutual respect for each other's autonomy, in conformity with the laws and regulations in force in each country and institution, and within their respective available resources.

ARTICLE TWO

The Parties agree to appoint the contact persons for both Institutions:

For University o L'Aquila: *Prof. Bruno Rubino* (e-mail: bruno.rubino@univaq.it)

For **Institut Supérieur Pédagogique De Goma**: *Prof. Butoa Balingene* (e-mail: butoabalingene@gmail.com)

ARTICLE THREE

The Parties agree to exercise their best efforts to develop the following forms of cooperation:

1. Exchange of professors, research personnel, and/or students for the purposes of teaching, research, coursework, or program development. Each exchange activity shall be approved in advance by both institutions.
2. Exchange of publications, scientific materials, scholarly papers, and research information available for such circulation;
3. Development of joint projects, modules and collaborative research programs;
4. Joint publications, meetings, and conferences;
5. Provision of official documentation, signed by sending institution's Rector, about registered students and alumni for the purpose of:
 - a) verifying their identity,
 - b) verifying their qualification for admission to a degree programme or for recognition of their foreign qualification;
6. Consonant with the terms of ARTICLE ONE, access to each other's laboratories, research facilities, and libraries as may be necessary to fulfil the spirit and intent of the forgoing purposes

ARTICLE FOUR

Both parties affirm their commitment to the principles of equal opportunity and non-discrimination. Participation in the exchange activities described in this Agreement, shall be based solely on the scholarly or academic level of ability and performance of the candidates.

ARTICLE FIVE

The Parties will facilitate the entry to, stay in, and exit from the host country for the participants in the programs within the framework of this agreement.

ARTICLE SIX

The Parties shall collaborate in developing specific programs of cooperation under this Agreement to be embodied in and implemented. Furthermore, The Parties shall coordinate their actions and make every effort, individually and cooperatively, to pursue the financial resources necessary to maintain a substantive exchange.

ARTICLE SEVEN

This Agreement becomes effective on the date of its signing by the authorized representatives of both institutions. It shall be effective for six years thereafter. This Agreement may be terminated by either party after giving six months written notice to the other party.

Professor Edoardo Alesse
Rector
University of L'Aquila

L'Aquila, Italy, _____

Professor Butoa Balingene
General Director
Institut Supérieur Pédagogique de Goma

Goma, DR Congo, _____



11.2 Protocollo di Intesa tra Università degli Studi dell'Aquila e Makerere University (Uganda) – prof. Bruno Rubino

Il Presidente informa che il prof. Bruno Rubino, con nota acquisita al prot. n. 3768 del 18.09.2023, ha richiesto l'approvazione dell'accordo di cooperazione con la Makerere University (Uganda).

Il prof. Rubino informa che nell'ambito della rete di cooperazione che da tempo si sta costruendo nell'area della Matematica Applicata, sta lavorando ad una cooperazione più intensa con la Makerere University (Uganda), ateneo dal quale negli anni passati abbiamo ricevuto buoni studenti per i programmi del Network InterMaths.

Il Protocollo di Intesa con l'Ateneo partner prevede una collaborazione tra il DISIM e il loro College of Natural Sciences, in particolare il loro Department of Mathematics.

Il Presidente invita il Consiglio ad esprimersi sull'accordo quadro di cooperazione tra l'Università degli Studi dell'Aquila e la Makerere University (Uganda)

Il Consiglio,

VISTA la richiesta del Prorettore delegato per gli affari internazionali;

APPURATO che il testo dell'Accordo è in linea con quello in uso in Ateneo;

VISTO che il responsabile dell'accordo sarà il prof. Bruno Rubino

all'unanimità/ a maggioranza

esprime **parere favorevole** alla sottoscrizione del Protocollo di Intesa tra l'Università degli Studi dell'Aquila e la Makerere University (Uganda) il cui testo viene allegato al presente verbale per formarne parte integrante.

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA**

**A COLLABORATIVE ACADEMIC
MEMORANDUM OF UNDERSTANDING**

BETWEEN

**UNIVERSITY OF L'AQUILA
ITALY**

AND

**MAKERERE UNIVERSITY
UGANDA**

**FOR INSTITUTIONAL COLLABORATION IN
APPLIED MATHEMATICS**



MAKERERE UNIVERSITY

Jointly Drawn and Prepared by:

University of L'Aquila
Piazza Santa Margherita 2,
67100 L'Aquila, Italy

AND

Makerere University Directorate of Legal Affairs,
Plot 33, Edge Road
P.O. Box 7062, Kampala, Uganda

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

The memorandum of Understanding (hereinafter referred to as “**MoU**”) is entered into on the date when signed by the party signing last in time.

BY AND BETWEEN

The **UNIVERSITY OF L’AQUILA** having its address at Piazza Santa Margherita 2, 67100 L’Aquila on behalf of its Department of Information Engineering, Computer Science and Mathematics (hereinafter referred to as “**UAQ**” which expression shall whenever the context so permits include its agents, assignees, employees, legal representatives and successors in title), on the one part

AND

MAKERERE UNIVERSITY having its address at Makerere Hill Road, P. O. Box 7062, Kampala on behalf of its College of Natural Sciences, in the Department of Mathematics (hereinafter referred to as “**MAK**” which expression shall whenever the context permits include its agents, assignees, legal representatives, employees, and successors in title)

Collectively **UAQ** and **MAK** shall be referred to as the “Parties”.

RECITALS

WHEREAS the University of L’Aquila is an Italian public university founded in 1964 (its history begins in 1596) that considers international cooperation with universities from the EU and Third Countries fundamental for full participation in the European Research Area and the European Higher Education Area;

WHEREAS the University of L’Aquila is organized in seven departments (together with three excellence centres of research and four interdepartmental research centres) which, besides research in cutting-edge topics, provide Bachelor, Master and PhD programmes in Sciences, Engineering, Economics, Humanities, Educational Sciences, Medicine, Psychology, Biotechnologies and Sport Sciences;

WHEREAS Makerere University is a leading institution of higher learning in Uganda operating under the Universities and Other Tertiary Institutions Act of 2001, Laws of Uganda and providing innovative teaching, learning, research and training services responsive to National and Global needs;

WHEREAS Makerere University has extensive experience including in research and training in technology, public health, welfare, environment, mobility and would like to engage in collaborative research and innovations to deliver quality products and services so as to provide solutions to community problems through research and innovation;

AND WHEREAS the foundation and aspirations of the Parties reflects mutual academic, research and programmatic interests that require the establishment and enhancement of collaborative and cooperative efforts through educational, cultural programs and activities, the parties wish to cooperate and collaborate in order to effectively execute their institutional mandates.

AND WHEREAS the parties desire to enter into this Memorandum of Understanding setting

forth the terms and conditions of their cooperation and collaboration;

NOW, THEREFORE, it is **HEREBY AGREED** as follows:

Clause 1: Purpose

(a) The Parties intend to formalize their institutional collaboration and cooperation to leverage each other's respective strengths, experience, technologies, methodologies, investments, opportunities and resources in order to achieve shared and complimentary goals.

(b) Specifically the Parties agree to develop collaborative academic cooperation activities in the area of Applied Mathematics.

Clause 2: Term

The Term of this Memorandum shall commence on the date of execution hereof and expire after a period of five (5) years, renewable upon mutual agreement by the parties.

Clause 3: Academic Cooperation

(a) The Parties shall seek to promote collaborative activities in the area of Applied Mathematics that may include the following areas:

- Exchange of Master students;
- Award of a double degree to Master students according to a customized joint curriculum;
- Mobility of faculty members and researchers;
- Joint teaching, seminars, conferences, and academic meetings;
- Development and/or delivery of courses including online courses;
- Joint supervision of Master students;
- Cooperative research and joint project development for external funding support.

(b) Activities will be mutually agreed upon by the Parties and will require specific arrangements that will be detailed in specific implementing agreements. The implementation of such activities is subject to approval in accordance with the policies of each institution and availability of resources.

Clause 4: Scope of the Memorandum of Understanding

(a) This MoU is solely intended to provide a framework of collaboration between the Parties and shall not to be deemed to be a Contract creating legal and/ or financial obligations and/or any other relationships between the Parties.

(b) The implementation of this MOU and any supplemental protocols will be in accordance with the policies, procedures and regulations of both institutions.

(c) the Parties subscribe to the principles of equal opportunity and will not discriminate on the basis of race, ancestry, place of origin, colour, ethnic origin, citizenship, creed, sex, sexual orientation, gender identity, gender expression, age, marital status, family

status or disability. Any violation of these principles will be considered grounds for immediate termination of this MOU and/or any activities commenced pursuant to it.

- (d) Nothing in this MoU creates, implies or evidences any agency or employment or joint venture between the Parties, nor the relationship of principal and agent. Neither Party has any authority to make any representation or commitment, or to incur any liability, on behalf of the other.
- (e) Each party shall retain the right to implement programs and activities in its individual capacity. However, all collaborative programs, activities and projects under this MoU shall be implemented under separate agreements/ addenda, subject to availability of funds and the pre-approval of both parties in line with their respective policies.
- (f) Each party shall remain fully autonomous. The Parties are entering into this MoU and maintain their own separate and unique missions, mandates and systems.
- (g) The relationship between the Parties shall be guided by principles of best practice which include inter-alia; Transparency, Accountability, Consistency, Continuous communication and respect for the values espoused by each Party.
- (h) The Parties shall at all times respect and protect the reputation of each other in all activities that they undertake, and in so doing shall inform each other in advance, of any activities that may bring the other party into disrepute.
- (i) Nothing in this MoU shall be construed as superseding or interfering in any way with any other Agreements or Contracts relating to each Party and Third Parties.
- (j) The Parties shall, in the implementation of this MoU, comply with all applicable National Laws, Regulations, Orders and other requirements, and their institutional policies as revised, updated or reissued from time to time.
- (k) The Parties may expand their areas of co-operation to other areas of interest on mutual understanding.

Clause 5: Confidentiality

(a) In this MoU, “Confidential Information” means all information previously or subsequently disclosed to the parties or observed by the parties that relates to this MoU that is identified as being proprietary and/or confidential; or, by the nature of the circumstances surrounding its disclosure, reasonably ought to be treated as proprietary and confidential.

(b) Information and data that is considered proprietary by either Party and which is delivered or disclosed to the other Party subsequent to execution of this MOU shall be held in confidence by the receiving Party.

(c) Such information in (a) above shall be disclosed only to those of its employees or authorized representative(s) having any responsibility for the performance of this MOU. The information shall be applied only for the use envisaged under this MOU.

(d) No party or its agents/assignees or successors in title to this MoU shall, during its term and/or after its expiration, disclose any proprietary or confidential information, relating to the

contents or its related activities, without prior consent of both parties except as required by law.

(e) This clause will not extend to information that is or becomes publicly known other than through any act or omission of the receiving party, was in the other Party's lawful possession before the disclosure, is lawfully disclosed to the receiving party by a third party without restriction on disclosure, is independently developed by the receiving party, which independent development can be shown by written evidence or is required to be disclosed by law, by any court of competent jurisdiction or by any regulatory or administrative body.

(f) Each Party will ensure that all persons to whom it discloses any confidential information of the other Party are aware, prior to disclosure, of the confidential nature of the information and that they owe a duty of confidentiality to the other Party.

(g) Each Party shall use reasonable endeavours to procure that their relevant persons shall, comply with their respective obligations regarding data protection under the Data Privacy and Protection laws of the parties in relation to all Personal Data and Confidential Information (together, "Protected Data") that is processed by it in the course of performing its obligations under this MOU, and take such steps as are reasonably required by the other Party to ensure that the other Party is able to comply with such law.

Clause 6: Intellectual Property

(a) Each Party shall have ownership rights to the intellectual property produced and achieved by that Party and its employees in the course of implementing this MOU.

(b) When parties have jointly contributed to the development of intellectual property which cannot be divided, each party's share shall be proportional to its respective intellectual contribution to the development and creation of that intellectual property. In such cases, a joint ownership agreement shall be entered into between the parties.

(c) The joint ownership agreement should as a minimum include a definition of the relevant intellectual property and a detailed description of how it shall be protected, defended, managed, funded and used.

Clause 7: Termination

(a) Either Party may terminate this Memorandum upon a Sixty (60) day notice in writing to the other party.

(b) Notwithstanding the above provision, activities and transactions that are ongoing before and or during the process of termination shall continue as if there is no process of termination and the provisions of this MOU shall continue to operate until such pending activities and transactions are completed, unless otherwise agreed in writing.

(c) Clauses 5 and 6 shall continue to operate even after termination of this MoU.

Clause 8: Amendment

No amendment to the terms and conditions governing this Memorandum shall take binding effect on the parties without the same first having been reduced into writing and both Parties appending their signatures and or seal.

Clause 9: Governing Law

(a) This Memorandum, its meaning and interpretation, as well as the relationship between the Parties, shall be governed by and construed and enforced in accordance with the Laws of the party where the MoU activities are being conducted.

Clause 10: Dispute Resolution

(a) The Parties hereby agree to use every effort and endeavour to settle amicably any dispute or difference of whatever nature arising out of or in connection to this MOU. If amicable settlement cannot be achieved within 45 days from the date when the dispute or difference arose, the MOU shall stand terminated without any formalities being required.

(b) To this end, the disputing Parties shall each promptly but in any case not later than fourteen (14) days in writing appoint representatives who shall meet and attempt to resolve any dispute arising between them.

Clause 11: Force Majeure

(a) No failure or delay by the Parties hereto in the performance of any obligation herein contained shall be deemed a breach of this Agreement, nor shall the same create any liability as a result of any force or cause beyond the control of the affected party including acts or omissions of any Government, compliance with Laws, Regulations, Court Orders and or requests of any Governments, fire, storm, flood or earthquake, war, rebellion, revolution, riot, strikes or lockouts.

(b) A Party Experiencing a Force Majeure situation shall immediately and in any case not later than Seven (7) days give notice of the circumstances of the situation to the other Party.

(c) In the event that an event of force majeure occurs which prevents the performance of any obligation by a party, the performance of any such obligation, directly, indirectly or consequentially affected by the event of force majeure shall be postponed for such time as the performance is possible.

(d) The parties undertake to employ all reasonable efforts to minimize, reduce, and mitigate the effect of any delay occasioned by an event of force majeure.

(e) The Parties shall agree on a time limit in the event that the adverse conditions persist and if no remedy can be reasonably found, the MoU may be terminated in writing.

Clause 14: Miscellaneous Provisions

(a) Any notice, request or submission required to be given by a Party under this Memorandum shall be given in writing, and shall be deemed to be sufficiently served if delivered by hand or sent by recognized courier, registered mail, electronic email to the respective parties as follows:

For the University of L'Aquila

Prof. Bruno Rubino

Department of Information Engineering, Computer Science and Mathematics

Email: bruno.rubino@univaq.it

For Makerere University
The Vice Chancellor
Makerere University
P. O. Box 7062, Kampala
Email: vc@mak.ac.ug

With copy to:
Dr. David Ssevviiri
Associate Professor
Department of Mathematics
College of Natural Sciences
Makerere University
E-mail: david.ssevviiri@mak.ac.ug

Or to such other address as either Party may from time to time, by notice, designate. Any such notice shall be in the English language and shall be deemed (in the absence of proof to the contrary) to have been received and given, in the case of hand delivery, at the time of delivery, and in the case of post, seven (7) days after posting it, and in the case of email upon sending.

- (b) The Parties shall not assign or transfer or purport to assign or transfer any of its rights or obligations under this Memorandum without the prior written consent of either Party.
- (c) None of the Parties shall use the name, logo, likeness, trademarks, image or other intellectual property of either of the other parties for any advertising, marketing, endorsement or any other purposes without the specific prior written consent of an authorized representative of the other Party as to each such use.
- (d) Neither Party shall be liable for damage or injury caused by the negligent acts of the other Party or its agents.
- (e) This MOU may be executed in counterparts, each of which will constitute an original, and all of which together will constitute a single agreement.
- (f) The provisions of this MoU are severable, and if any provision is found to be invalid, void or unenforceable, the remaining provisions shall remain in full force and effect.

IN WITNESS WHEREOF the parties hereto have set their hands and seals hereunto on the day, month and year first above written.

Signed for and on behalf of the **UNIVERSITY OF L'AQUILA**
By the said

Professor Edoardo Alesse
RECTOR

Date: _____

Signed for and on behalf of **MAKERERE UNIVERSITY**
By the said

Professor Barnabas Nawangwe
VICE CHANCELLOR

Date: _____

In the presence of

Mr Yusuf Kiranda
UNIVERSITY SECRETARY

Schedule A

<u>MAK Contact Person</u>	<u>Designation</u>	<u>Email Address</u>	<u>Contact</u>
Dr. David Sseviiri	Associate Professor	david.sseviiri@mak.ac.ug	Department of Mathematics Makerere University P.O BOX 7062 Kampala, Uganda

<u>UAQ Contact Person</u>	<u>Designation</u>	<u>Email Address</u>	<u>Contact</u>
Prof. Bruno Rubino	Professor	bruno.rubino@univaq.it	Department of Information Engineering, Computer Science and Mathematics University of L'Aquila Via Vetoio - I-67100 L'Aquila, Italy

11.3 Protocollo d'Intesa tra Università degli Studi dell'Aquila e University of Kinshasa (Repubblica Democratica del Congo) – prof. Bruno Rubino

Il Presidente informa che il prof. Bruno Rubino, con nota acquisita al prot. n. 3769 del 18.09.2023, ha richiesto l'approvazione dell'accordo di cooperazione con la University of Kinshasa (Repubblica Democratica del Congo).

Il prof. Rubino informa che nell'ambito della rete di cooperazione che da tempo si sta costruendo nell'area della Matematica Applicata, sta lavorando ad una cooperazione più intensa con la University of Kinshasa (Repubblica Democratica del Congo), ateneo dal quale negli anni passati abbiamo ricevuto buoni studenti per i programmi del Network InterMaths.

Il Protocollo d'intesa prevede una collaborazione tra il DISIM e la loro Faculty of Sciences and Technologies, in particolare il loro Department of Mathematics and Computer Sciences.

Il Presidente invita il Consiglio ad esprimersi sull'accordo quadro di cooperazione tra l'Università degli Studi dell'Aquila e la University of Kinshasa (Repubblica Democratica del Congo)

Il Consiglio,

VISTA la richiesta del Prorettore delegato per gli affari internazionali;

APPURATO che il testo dell'Accordo è in linea con quello in uso in Ateneo;

VISTO che il responsabile dell'accordo sarà il prof. Bruno Rubino

all'unanimità/ a maggioranza

esprime **parere favorevole** alla sottoscrizione del Protocollo di Intesa tra l'Università degli Studi dell'Aquila e la University of Kinshasa (Repubblica Democratica del Congo) il cui testo viene allegato al presente verbale per formarne parte integrante.

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA**

**A COLLABORATIVE ACADEMIC
MEMORANDUM OF UNDERSTANDING**

BETWEEN

**UNIVERSITY OF L'AQUILA
ITALY**

AND

**UNIVERSITY OF KINSHASA
DRC**

**FOR INSTITUTIONAL COLLABORATION IN
APPLIED MATHEMATICS**



**UNIVERSITÉ DE
KINSHASA**

Jointly Drawn and Prepared by:

University of L'Aquila
Piazza Santa Margherita 2,
67100 L'Aquila, Italy

AND

University of Kinshasa,
Avenue de l'Université, Commune de Lemba,
B.P.127 Kin XI, Kinshasa, DRC

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

The memorandum of Understanding (hereinafter referred to as “**MoU**”) is entered into on the date when signed by the party signing last in time.

BY AND BETWEEN

The **UNIVERSITY OF L’AQUILA** having its address at Piazza Santa Margherita 2, 67100 L’Aquila on behalf of its Department of Information Engineering, Computer Science and Mathematics (hereinafter referred to as “**UAQ**” which expression shall whenever the context so permits include its agents, assignees, employees, legal representatives and successors in title), on the one part

AND

The **UNIVERSITY OF KINSHASA** having its address at Avenue de l’Université, Commune de Lemba, Kinshasa on behalf of its Faculty of Sciences and Technologies, in the Department of Mathematics and Computer Sciences (hereinafter referred to as “**UNIKIN**” which expression shall whenever the context permits include its agents, assignees, legal representatives, employees, and successors in title)

Collectively **UAQ** and **UNIKIN** shall be referred to as the “Parties”.

RECITALS

WHEREAS the University of L’Aquila is an Italian public university founded in 1964 (its history begins in 1596) that considers international cooperation with universities from the EU and Third Countries fundamental for full participation in the European Research Area and the European Higher Education Area;

WHEREAS the University of L’Aquila is organized in seven departments (together with three excellence centres of research and four interdepartmental research centres) which, besides research in cutting-edge topics, provide Bachelor, Master and PhD programmes in Sciences, Engineering, Economics, Humanities, Educational Sciences, Medicine, Psychology, Biotechnologies and Sport Sciences;

WHEREAS University of Kinshasa is a leading higher learning institution in the Democratic Republic of Congo (DRC) operating under the Ordonance N°81/142 du 03/10/1981, Laws of DRC and providing innovative teaching, learning, research and training services responsive to National and Global needs;

WHEREAS University of Kinshasa has extensive experience including in research and training in technology, public health, welfare, environment, service to the community, mobility and would like to engage in collaborative research and innovations to deliver quality products and services so as to provide solutions to community problems through research and innovation;

AND WHEREAS the foundation and aspirations of the Parties reflects mutual academic, research and programmatic interests that require the establishment and enhancement of collaborative and cooperative efforts through educational, cultural programs and activities, the parties wish to cooperate and collaborate in order to effectively execute their institutional mandates.

AND WHEREAS the parties desire to enter into this Memorandum of Understanding setting forth the terms and conditions of their cooperation and collaboration;

NOW, THEREFORE, it is **HEREBY AGREED** as follows:

Clause 1: Purpose

(a) The Parties intend to formalize their institutional collaboration and cooperation to leverage each other's respective strengths, experience, technologies, methodologies, investments, opportunities and resources in order to achieve shared and complimentary goals.

(b) Specifically the Parties agree to develop collaborative academic cooperation activities in the area of Applied Mathematics.

Clause 2: Term

The Term of this Memorandum shall commence on the date of execution hereof and expire after a period of five (5) years, renewable upon mutual agreement by the parties.

Clause 3: Academic Cooperation

(a) The Parties shall seek to promote collaborative activities in the area of Applied Mathematics that may include the following areas:

- Exchange of Master students;
- Award of a double degree to Master students according to a customized joint curriculum;
- Mobility of faculty members and researchers;
- Joint teaching, seminars, conferences, and academic meetings;
- Development and/or delivery of courses including online courses;
- Joint supervision of Master students;
- Cooperative research and joint project development for external funding support.

(b) Activities will be mutually agreed upon by the Parties and will require specific arrangements that will be detailed in specific implementing agreements. The implementation of such activities is subject to approval in accordance with the policies of each institution and availability of resources.

Clause 4: Scope of the Memorandum of Understanding

(a) This MoU is solely intended to provide a framework of collaboration between the Parties and shall not to be deemed to be a Contract creating legal and/ or financial obligations and/or any other relationships between the Parties.

(b) The implementation of this MoU and any supplemental protocols will be in accordance with the policies, procedures and regulations of both institutions.

- (c) the Parties subscribe to the principles of equal opportunity and will not discriminate on the basis of race, ancestry, place of origin, colour, ethnic origin, citizenship, creed, sex, sexual orientation, gender identity, gender expression, age, marital status, family status or disability. Any violation of these principles will be considered grounds for immediate termination of this MoU and/or any activities commenced pursuant to it.
- (d) Nothing in this MoU creates, implies or evidences any agency or employment or joint venture between the Parties, nor the relationship of principal and agent. Neither Party has any authority to make any representation or commitment, or to incur any liability, on behalf of the other.
- (e) Each party shall retain the right to implement programs and activities in its individual capacity. However, all collaborative programs, activities and projects under this MoU shall be implemented under separate agreements/ addenda, subject to availability of funds and the pre-approval of both parties in line with their respective policies.
- (f) Each party shall remain fully autonomous. The Parties are entering into this MoU and maintain their own separate and unique missions, mandates and systems.
- (g) The relationship between the Parties shall be guided by principles of best practice which include inter-alia; Transparency, Accountability, Consistency, Continuous communication and respect for the values espoused by each Party.
- (h) The Parties shall at all times respect and protect the reputation of each other in all activities that they undertake, and in so doing shall inform each other in advance, of any activities that may bring the other party into disrepute.
- (i) Nothing in this MoU shall be construed as superseding or interfering in any way with any other Agreements or Contracts relating to each Party and Third Parties.
- (j) The Parties shall, in the implementation of this MoU, comply with all applicable National Laws, Regulations, Orders and other requirements, and their institutional policies as revised, updated or reissued from time to time.
- (k) The Parties may expand their areas of co-operation to other areas of interest on mutual understanding.

Clause 5: Confidentiality

- (a) In this MoU, “Confidential Information” means all information previously or subsequently disclosed to the parties or observed by the parties that relates to this MoU that is identified as being proprietary and/or confidential; or, by the nature of the circumstances surrounding its disclosure, reasonably ought to be treated as proprietary and confidential.
- (b) Information and data that is considered proprietary by either Party and which is delivered or disclosed to the other Party subsequent to execution of this MoU shall be held in confidence by the receiving Party.

(c) Such information in (a) above shall be disclosed only to those of its employees or authorized representative(s) having any responsibility for the performance of this MoU. The information shall be applied only for the use envisaged under this MoU.

(d) No party or its agents/assignees or successors in title to this MoU shall, during its term and/or after its expiration, disclose any proprietary or confidential information, relating to the contents or its related activities, without prior consent of both parties except as required by law.

(e) This clause will not extend to information that is or becomes publicly known other than through any act or omission of the receiving party, was in the other Party's lawful possession before the disclosure, is lawfully disclosed to the receiving party by a third party without restriction on disclosure, is independently developed by the receiving party, which independent development can be shown by written evidence or is required to be disclosed by law, by any court of competent jurisdiction or by any regulatory or administrative body.

(f) Each Party will ensure that all persons to whom it discloses any confidential information of the other Party are aware, prior to disclosure, of the confidential nature of the information and that they owe a duty of confidentiality to the other Party.

(g) Each Party shall use reasonable endeavours to procure that their relevant persons shall, comply with their respective obligations regarding data protection under the Data Privacy and Protection laws of the parties in relation to all Personal Data and Confidential Information (together, "Protected Data") that is processed by it in the course of performing its obligations under this MoU, and take such steps as are reasonably required by the other Party to ensure that the other Party is able to comply with such law.

Clause 6: Intellectual Property

(a) Each Party shall have ownership rights to the intellectual property produced and achieved by that Party and its employees in the course of implementing this MoU.

(b) When parties have jointly contributed to the development of intellectual property which cannot be divided, each party's share shall be proportional to its respective intellectual contribution to the development and creation of that intellectual property. In such cases, a joint ownership agreement shall be entered into between the parties.

(c) The joint ownership agreement should as a minimum include a definition of the relevant intellectual property and a detailed description of how it shall be protected, defended, managed, funded and used.

Clause 7: Termination

(a) Either Party may terminate this Memorandum upon a Sixty (60) day notice in writing to the other party.

(b) Notwithstanding the above provision, activities and transactions that are ongoing before and or during the process of termination shall continue as if there is no process of termination and the provisions of this MoU shall continue to operate until such pending activities and transactions are completed, unless otherwise agreed in writing.

(c) Clauses 5 and 6 shall continue to operate even after termination of this MoU.

Clause 8: Amendment

No amendment to the terms and conditions governing this Memorandum shall take binding effect on the parties without the same first having been reduced into writing and both Parties appending their signatures and/or seal.

Clause 9: Governing Law

(a) This Memorandum, its meaning and interpretation, as well as the relationship between the Parties, shall be governed by and construed and enforced in accordance with the Laws of the party where the MoU activities are being conducted.

Clause 10: Dispute Resolution

(a) The Parties hereby agree to use every effort and endeavour to settle amicably any dispute or difference of whatever nature arising out of or in connection to this MoU. If amicable settlement cannot be achieved within 45 days from the date when the dispute or difference arose, the MoU shall stand terminated without any formalities being required.

(b) To this end, the disputing Parties shall each promptly but in any case not later than fourteen (14) days in writing appoint representatives who shall meet and attempt to resolve any dispute arising between them.

Clause 11: Force Majeure

(a) No failure or delay by the Parties hereto in the performance of any obligation herein contained shall be deemed a breach of this Agreement, nor shall the same create any liability as a result of any force or cause beyond the control of the affected party including acts or omissions of any Government, compliance with Laws, Regulations, Court Orders and/or requests of any Governments, fire, storm, flood or earthquake, war, rebellion, revolution, riot, strikes or lockouts.

(b) A Party Experiencing a Force Majeure situation shall immediately and in any case not later than Seven (7) days give notice of the circumstances of the situation to the other Party.

- (c) In the event that an event of force majeure occurs which prevents the performance of any obligation by a party, the performance of any such obligation, directly, indirectly or consequentially affected by the event of force majeure shall be postponed for such time as the performance is possible.
- (d) The parties undertake to employ all reasonable efforts to minimize, reduce, and mitigate the effect of any delay occasioned by an event of force majeure.
- (e) The Parties shall agree on a time limit in the event that the adverse conditions persist and if no remedy can be reasonably found, the MoU may be terminated in writing.

Clause 14: Miscellaneous Provisions

- (a) Any notice, request or submission required to be given by a Party under this Memorandum shall be given in writing, and shall be deemed to be sufficiently served if delivered by hand or sent by recognized courier, registered mail, electronic email to the respective parties as follows:

For the University of L'Aquila

Prof. Bruno Rubino

Department of Information Engineering, Computer Science and Mathematics

Email: bruno.rubino@univaq.it

For University of Kinshasa

Prof. Mabela Matendo Rostin

Département de Mathématiques, Statistique et Informatique

Faculté des Sciences et Technologies,

B.P.190 Kin XI, Kinshasa

Email: rostin.mabela@unikin.ac.cd

Or to such other address as either Party may from time to time, by notice, designate. Any such notice shall be in the English language and shall be deemed (in the absence of proof to the contrary) to have been received and given, in the case of hand delivery, at the time of delivery, and in the case of post, seven (7) days after posting it, and in the case of email upon sending.

- (b) The Parties shall not assign or transfer or purport to assign or transfer any of its rights or obligations under this Memorandum without the prior written consent of either Party.
- (c) None of the Parties shall use the name, logo, likeness, trademarks, image or other intellectual property of either of the other parties for any advertising, marketing, endorsement or any other purposes without the specific prior written consent of an authorized representative of the other Party as to each such use.
- (d) Neither Party shall be liable for damage or injury caused by the negligent acts of the other Party or its agents.

(e) This MoU may be executed in counterparts, each of which will constitute an original, and all of which together will constitute a single agreement.

(f) The provisions of this MoU are severable, and if any provision is found to be invalid, void or unenforceable, the remaining provisions shall remain in full force and effect.

IN WITNESS WHEREOF the parties hereto have set their hands and seals hereunto on the day, month and year first above written.

Signed for and on behalf of the **UNIVERSITY OF L'AQUILA**
By the said

Professor Edoardo Alesse
RECTOR

Date: _____

Signed for and on behalf of the **UNIVERSITY OF KINSHASA**
By the said

Professor Jean Marie Kayembe Ntumba
RECTOR

Date: _____

Schedule A

<u>UNIKIN</u> <u>Contact Person</u>	<u>Designation</u>	<u>Email Address</u>	<u>Contact</u>
Prof. Alain Musesa Landa	Dean Faculty of Sciences and Technologies	alain.musesa@unikin.ac.cd	+243 815496792

<u>UAQ Contact</u> <u>Person</u>	<u>Designation</u>	<u>Email Address</u>	<u>Contact</u>
Prof. Bruno Rubino	Vice Rector for International Affairs	international.vicerector@univaq.it	+39 0862 43 2090

11.4 Accreditamento laurea doppio titolo nel settore della Matematica Applicata tra Università degli Studi dell'Aquila e Ton Duc Thang University (Vietnam) – ratifica

Il Presidente ricorda che la Ton Duc Thang University di Ho Chi Minh City, Vietnam, ha aderito al Consorzio RealMaths "Mathematics for Real World Applications" coorti 2022-2024, giusta delibera degli Organi di Ateneo di luglio 2022. Tuttavia, la normativa vietnamita non ha permesso l'automatica attivazione del percorso doppio titolo dal 2022. L'Ateneo partner ha dovuto infatti concordare con il Ministero un progetto di accreditamento del percorso doppio titolo, che viene qui allegato e che coincide con la versione finale del documento concordato con il Ministero di riferimento in Vietnam.

Oltre ad alcuni dati relativi al nostro Ateneo, il dossier contiene i dati specifici dell'offerta formativa di riferimento per l'accordo doppio titolo RealMaths (riportati anche nell'Accordo Attuativo approvato dal Consiglio di Dipartimento DISIM per la coorte 2023). Il progetto contiene anche un paragrafo relativo agli aspetti finanziari:

1. Le tasse di Consorzio che gli studenti dovranno pagare, pari a 200 euro per anno accademico (di questi, 156 euro vengono utilizzati dal Consorzio per l'iscrizione al nostro Ateneo);
2. La borsa di studio che si garantisce agli studenti (max 10 studenti): 5000 euro se lo studente viene selezionato con congruo anticipo rispetto all'inizio dell'anno accademico di immatricolazione; 3000 euro nel caso in cui la selezione avviene dopo l'estate dell'anno accademico di immatricolazione. L'idea è che gli studenti presentino la domanda di borsa di studio all'ADSU. Se vengono selezionati con congruo anticipo, potranno presentare la domanda per due anni accademici. Altrimenti, potranno presentarla solo per il secondo anno. Nel caso in cui lo studente non dovesse ottenere la borsa ADSU, sarà il Consorzio RealMaths a pagare la cifra indicata allo studente (i fondi del Consorzio sono presso il DISIM).

Vista l'urgenza di concludere l'accreditamento, il Prorettore delegato per gli affari internazionali prof. Bruno Rubino, anche nelle vesti di Coordinatore del programma RealMaths, ha chiesto lo scorso fine luglio al Rettore e al Direttore del DISIM di sottoscrivere il progetto allegato, con l'impegno di portarlo a ratifica al primo Consiglio di Dipartimento DISIM utile, e successivamente agli Organi Accademici.

Il Presidente chiede quindi al Consiglio di esprimersi in merito.

Il Consiglio,

VISTO l'Accordo Consortile RealMaths per il rilascio del doppio titolo 2022-2024

VISTA l'adesione della Ton Duc Thang University (Vietnam) al predetto Consorzio

VISTO il progetto di accreditamento del percorso doppio titolo tra UnivAQ e Ton Duc Thang University

CONSIDERATO CHE il Rettore, il Direttore DISIM e il Coordinatore del programma RealMaths hanno già provveduto a sottoscrivere il progetto di accreditamento

all'unanimità/a maggioranza

ratifica l'approvazione del progetto di accreditamento del percorso doppio titolo tra UnivAQ e Ton Duc Thang University (Vietnam).

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

- 11.4 Accreditamento laurea doppio titolo nel settore della Matematica Applicata tra Università degli Studi dell'Aquila e Ton Duc Thang University (Vietnam) – ratifica

Allegato:

progetto Ton Duc Thang University (TDTU) - Vietnam.pdf

LIST OF SUPPLEMENTS

- Suppl. 1a: The study programme "Applied Mathematics" conducted by FMS TDTU.
- Suppl. 1b: The study programme "Mathematical Engineering" conducted by DISIM UAQ.
- Suppl. 2: Curriculum for the Master programme specialized in "Applied Mathematics" and "Mathematical Engineering" includes the list of subjects in Phase 1&2 and prospective lecturers responsible for teaching in the Programme.

Supplement 1a

The study programme “Applied Mathematics” conducted by FMS TDTU

➤ Programme educational objectives:

After graduating from the master's program in Applied Mathematics at Ton Duc Thang University, graduates will gain the following

competencies:

- Capable of professional activities with specialized knowledge and accumulated skills, with a sense and capacity for self-study and lifelong learning.
- Having ability to solve complex problems related to the field of Applied Mathematics.
- Becoming a person with scientific research competence and can participate in in-depth scientific research in areas of Applied Mathematics.

Mathematics.

➤ After completing the training program in Applied Mathematics Ton Duc Thang University, learners must achieve:

- Fluently use foreign languages for work, study and research.
- Apply mathematical knowledge for learning, research and operation in the fields of applied mathematics.
- Demonstrate a deep understanding of specialized knowledge and apply the knowledge in solving related problems.
- Evaluate the effectiveness of methods and results achieved in solving applied problems.
- Demonstrate scientific research ability in the field of Applied Mathematics.
- Demonstrate analytical and problem-solving skills, independent and team work skills.
- Demonstrate the sense of responsibility, hard work, honesty, professional ethics, dedication spirit.
- Develop a passion for self-study to improve knowledge, expertise and passion for entrepreneurship.

MASTER OF APPLIED MATHEMATICS
(8460112)

COURSE CODE	COURSE NAME	Credits	Compulsory/ Elective	Teaching Language
General Courses				
FL700020	Foreign Language	10		
SH700010	Philosophy	5		
IN700000	Research Methodology	3	Compulsory	English/Vietnamese
Specialized Courses				
		2	Compulsory	English/Vietnamese
Compulsory				
		36		
		9		
MS701010	Advanced Functional Analysis	3	Compulsory	English/Vietnamese
MS701020	Advanced Linear Algebra	3	Compulsory	English/Vietnamese
MS701990	Master's Thesis Proposal	3	Compulsory	English/Vietnamese
Elective (Choose at least 3 Advanced Topics courses)				
		27		
MS701030	Advanced Discrete Mathematics	3	Elective	English/Vietnamese
MS701040	Real Analysis	3	Elective	English/Vietnamese
MS701050	Partial Differential Equations	3	Elective	English/Vietnamese
MS701070	Partial Differential Equations in Mathematical Physics	3	Elective	English/Vietnamese
MS701080	Ill-Posed Problems	3	Elective	English/Vietnamese
MS701100	Complex Analysis	3	Elective	English/Vietnamese
MS701140	Numerical Analysis	3	Elective	English/Vietnamese

MS701150	Finite Element Method	3	Elective	English/Vietnamese
MS701160	Finite Difference Method	3	Elective	English/Vietnamese
MS701170	Finite Volume Method	3	Elective	English/Vietnamese
MS701180	Mathematical Methods for Digital Image Processing	3	Elective	English/Vietnamese
MS701190	Advanced Optimization	3	Elective	English/Vietnamese
MS701210	Mathematical Statistics	3	Elective	English/Vietnamese
MS701220	Advanced Theory of Statistics	3	Elective	English/Vietnamese
MS701230	Stochastic Processes	3	Elective	English/Vietnamese
MS701240	Bayesian Statistics	3	Elective	English/Vietnamese
MS701250	Multivariate Statistics	3	Elective	English/Vietnamese
MS701260	Models of Financial Mathematics	3	Elective	English/Vietnamese
MS701270	Applied Informatics	3	Elective	English/Vietnamese
MS701280	Theory of Polynomials and Applications	3	Elective	English/Vietnamese
MS701290	Functional Equations	3	Elective	English/Vietnamese
MS701300	Relations between Geometry and Algebra in High School	3	Elective	English/Vietnamese
MS701310	Applications of Algebraic Equations in Geometry and Trigonometry	3	Elective	English/Vietnamese
MS701320	Number Theory	3	Elective	English/Vietnamese
MS701330	Coding Theory	3	Elective	English/Vietnamese
MS701370	Advanced Topics in Applied Functional Analysis	3	Elective	English/Vietnamese
MS701380	Advanced Topics in Applied Numerical Analysis	3	Elective	English/Vietnamese

MS701390	Advanced Topics in Computational Statistics	3	Elective	English/Vietnamese
MS701400	Advanced Topics in Methods of High School Mathematics	3	Elective	English/Vietnamese
MS701470	Advanced Topics in Applied Algebra	3	Elective	English/Vietnamese
MS701420	Advanced Topics in Optimal Algorithms	3	Elective	English/Vietnamese
MS701430	Advanced Integral Transforms	3	Elective	English/Vietnamese
MS701440	Operations Research	3	Elective	English/Vietnamese
MS701450	Time Series and Predictions	3	Elective	English/Vietnamese
MS701460	Statistical Machine Learning	3	Elective	English/Vietnamese
Graduation		15		
MS701000	Master's Thesis	15	Compulsory	English/Vietnamese
Total		61		

Total required credits (General courses)

10 credits

Total required credits (Specialized courses)

36 credits

+ Total required credits (Compulsory courses)

9 credits

+ Total required credits (Elective courses)

27 credits

Total required credits (Master Thesis)

15 credits

Total required credits in FMS TDTU programme

61 credits

Supplement 1b

The study programme "Mathematical Engineering" conducted by DISIM UAQ.

- The evolution of the scientific, technological, and economic framework requires experts and specialists capable of dealing with increasingly complex problems with an integrated approach between mathematical modelling and the use of computational resources. The Master of Science in Mathematical Engineering takes on this challenge and aims at training graduates with a broadly multidisciplinary profile, characterized by a solid theoretical and methodological background in mathematical modelling and scientific computing.
- At the end of the learning process the student will have acquired the ability to:
 - render the conception/realization of models, both through teachings related to mathematical disciplines (Mathematical Analysis, Mathematical Physics), and through engineering disciplines, in particular in the field of Fluid Dynamics;
 - management of complex systems, in particular through teachings in the fields of Control Systems and Information Processing Systems;
 - formulate and solve problems in new and emerging areas of one's specialization, mainly in aspects related to scientific computing and big data, through courses in the fields of numerical analysis and information processing systems;
 - perform a link function between traditionally trained engineers and experts from other disciplines, thanks to the coexistence of basic educational activities in the mathematical disciplines, with a focus on possible applications of the latter, and engineering educational activities with strong model characterization.

MASTER OF MATHEMATICAL ENGINEERING

COURSE CODE	COURSE NAME	Credits	Compulsory/ Elective	Teaching Language
General Courses		54		
DT0626	Real and functional analysis	6	Compulsory	English
DT0112	Complex analysis	6	Compulsory	English
I0183	Applied partial differential equations	6	Compulsory	English
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory	6	Compulsory	English
DT0113	Advanced analysis	9	Compulsory	English
DT0312	Numerical methods for linear algebra and optimisation	6	Compulsory	English
DT0256	Parallel computing	3	Compulsory	English
DT0601	Kinetic theory and stochastic simulations	6	Compulsory	English
DT0549	Advanced English listening and speaking	3	Compulsory	English
DT0330	Advanced English reading and writing	3	Compulsory	English
Specialized Courses				
Compulsory		30		
I0062	Control systems	6	Compulsory	English
DT0440	Data analytics and data driven decision	9	Compulsory	English
DT0597	Machine learning for smart cities automation	6	Compulsory	English
DT0011	Modelling and control of networked distributed systems	6	Compulsory	English
DT0506	Parallel computing laboratory	3	Compulsory	English

Elective					
		18			
DT0389	Artificial Intelligence and Machine Learning for natural hazards risk assessment	6	Elective	English	
DT0262	Biomathematics	6	Elective	English	
DT0633	Computational methods in epidemiology	6	Elective	English	
DT0704	Deterministic modelling in population dynamics and epidemiology	6	Elective	English	
DT0610	Epidemics modelling laboratory	3	Elective	English	
DT0821	Introduction to mathematical control theory	3	Elective	English	
DT0611	Mathematical fluid and biofluid dynamics	9	Elective	English	
DT0243	Mathematical modelling and HPC simulation of natural disasters	6	Elective	English	
DT0013	Mathematical models for collective behaviour	6	Elective	English	
DT0011	Modelling and control of networked distributed systems (+)	6	Elective	English	
DT0630	Numerical convex optimisation	6	Elective	English	
DT0613	Numerical methods for stochastic modelling	3	Elective	English	
DT0313	Optimisation in signal processing and wavelets	6	Elective	English	
Graduation		18			
I0560	Master's thesis	18	Compulsory	English	
Total		120			

Total required credits (General courses) **54 ECTS credits**

Total required credits (Compulsory specialized courses)	30 ECTS credits
Total required credits (Elective specialized courses)	18 ECTS credits
Total required credits (Master Thesis)	18 ECTS credits
Total required credits in DISIM UAQ programme	120 ECTS credits

Supplement 2

Curriculum for the Master program specialized in “Applied Mathematics” and “Mathematical Engineering” includes the list of subjects in Phase 1&2 and prospective lecturers responsible for teaching in the Programme.

STUDY PROGRAMME: APPLIED MATHEMATICS

Specialization: “Applied Mathematics” and “Mathematical Engineering”

Teaching Language: English/Vietnamese

Curriculum of the Programme for teaching in two phases:

Phase 1 in FMS TDTU

Compulsory subjects in TDTU				
UAQ subject	Credits ECTS	TDTU subject	Credits at TDTU	Lecturers
Philosophy	6	Philosophy	3	Dr. Nguyen Cong Hung Dr. Pham Thi Thanh Huyen
Research Methodology	6	Research Methodology	2	Dr. Tran Trong Dao Dr. Ngo Son Tung
Advanced English listening and speaking; Advanced English reading and writing	6	Foreign Language	5	Self-study and meet the requirements of foreign language output standards of TDTU
Advanced Functional Analysis	6	Advanced Functional Analysis	3	Dr. Chu Duc Khanh Prof. Phan Quoc Khanh
Numerical methods for linear algebra and optimisation	6	Advanced Linear Algebra	3	Assoc. Prof. Phan Thanh Toan Dr. Le Thi Ngoc Giau
Real and functional analysis	6	Real Analysis	3	Dr. Chu Duc Khanh Dr. Le Ba Khiet
Complex analysis	6	Complex Analysis	3	Dr. Duong Thanh Phong Dr. Nguyen Le Toan Nhat Linh
Applied partial differential	6	Partial Differential Equations in	3	Dr. Tran Minh Phuong

equations		Mathematical Physics		Dr. Tran My Kim An
Total credits	48	Total credits	25	
Elective subjects in TDTU (Choose at least 6 credits at TDTU)				
Numerical methods for differential equations	6	Numerical Analysis	3	Dr. Tran Minh Phuong Dr. Nguyen Le Toan Nhat Linh
Numerical approximation of partial differential equations by finite differences and finite volumes	6	Finite Element Method	3	Dr. Tran Minh Phuong Dr. Nguyen Le Toan Nhat Linh
Optimisation models and algorithms	6	Advanced Optimization (+)	3	Prof. Phan Quoc Khanh Dr. Le Ba Khiat
Advanced Integral Transforms	6	Advanced Integral Transforms	3	Dr. Tran My Kim An Dr. Le Ba Khiat
Advanced partial differential equations	6	Ill-Posed Problems	3	Dr. Chu Duc Khanh Dr. Cao Xuan Phuong
Time Series and Predictions	6	Time Series and Predictions	3	Dr. Cao Xuan Phuong Dr. Thach Thanh Tien
Advanced Statistics and Applications	6	Advanced Theory of Statistics	3	Dr. Truong Buu Chau Dr. Cao Xuan Phuong
Stochastic Processes	6	Stochastic Processes	3	Dr. Truong Buu Chau Dr. Thach Thanh Tien
Multivariate Statistics	6	Multivariate Statistics	3	Dr. Truong Buu Chau Dr. Duong Thanh Phong
Machine learning for smart cities automation	6	Statistical Machine Learning (+)	3	Dr. Thach Thanh Tien Dr. Duong Thanh Phong
Mathematical structures	6	Advanced Discrete Mathematics	3	Assoc. Prof. Phan Thanh Toan Dr. Vo Ngoc Thieu
Combinatorics and cryptography	6	Coding Theory (+)	3	Assoc. Prof. Phan Thanh Toan Dr. Le Thi Ngoc Giau

Total credits required in Phase 1: min. 31 credits in TDTU, equivalent to min. 60 ECTS for subjects in UAQ.

Phase 2 in DISIM UAQ

Part B – Compulsory subjects in UAQ				
UAQ subject	Credits ECTS	TDTU subject	Credits in TDTU	Lecturers
Advanced analysis	9	Advanced Topics in Applied Functional Analysis; Advanced Topics in Applied Numerical Analysis	6	Prof. LATTANZIO Corrado
Data analytics and data driven decision	9	Advanced Topics in Computational Statistics; Master's Thesis Proposal	6	Prof. ROSSI Fabrizio
Master's thesis	18	Master's Thesis	15	
Total credits	36	Total credits	27	
Part B – Elective subjects in UAQ (Choose at least 24 ECTS credits)				
Artificial Intelligence and Machine Learning for Natural Hazards Risk Assessment	6	Mathematical Statistics	3	Dr. DI MICHELE Federica
Biomathematics	6	Functional Equations	3	Dr. FAGIOLI Simone
Computational methods in epidemiology	6	Finite Difference Method	3	Prof. PROTASOV Vladimir Dr. SCALONE Carmela
Deterministic modelling in population dynamics and epidemiology	6	Bayesian Statistics	3	Prof. DI FRANCESCO Marco

Dynamical systems and bifurcation theory	6	Advanced Topics in Applied Algebra	3	Prof. RUBINO Bruno
Epidemics modelling laboratory	3	Advanced Topics in Methods of High School Mathematics	3	Dr. DI GIOVACCHINO Stefano
Introduction to mathematical control theory	3	Relations between Geometry and Algebra in High School	3	Prof. PIGNOTTI Cristina
Machine learning for smart cities automation (+)	6	Operations Research	3	Prof. D'INNOCENZO Alessandro
Mathematical fluid and biofluid dynamics	9	Partial Differential Equations	3	Prof. DONATELLI Donatella
Mathematical Modelling and HPC Simulation of Natural Disasters	6	Applications of Algebraic Equations in Geometry and Trigonometry	3	Dr. PERA Donato
Mathematical models for collective behaviour	6	Models of Financial Mathematics	3	Prof. AMADORI Debora
Modelling and control of networked distributed systems (+)	6	Applied Informatics	3	Prof. POLA Giordano
Numerical convex optimisation	6	Advanced Topics in Optimal Algorithms	3	Prof. PROTASOV Vladimir
Numerical methods for stochastic modelling	3	Finite Volume Method	3	Prof. D'AMBROSIO Raffaele

Optimisation in signal processing and wavelets	6	Mathematical Methods for Digital Image Processing	3	Prof. PROTASOV Vladimir
Parallel computing	3	Number Theory	3	Prof. CICONE Antonio
Parallel computing laboratory	3	Theory of Polynomials and Applications	3	Prof. CICONE Antonio

Total credits required in Phase 2: min. 60 ECTS for subjects in UAQ, equivalent to min. 30 credits in TDTU.

To comply with the rules and regulations concerning the UAQ side, students must choose 18 ECTS credits (1 TDTU credit is equivalent to 2 ECTS credits) at least from the subjects marked with (+) in the Elective lists.

Total required credits in DISIM UAQ programme: at least 120 ECTS

Total required credits in FMS TDTU programme: at least 61 credits

**PROJECT ON THE DEVELOPMENT OF
A DOUBLE DEGREE MASTER'S STUDY
PROGRAMME IN THE FIELD OF "APPLIED
MATHEMATICS"**

BETWEEN



TON DUC THANG UNIVERSITY

No. 19 Nguyen Huu Tho Street, Tan Phong Ward, District 7

Ho Chi Minh City, Vietnam

www.tdtu.edu.vn

AND



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA**

UNIVERSITY OF L'AQUILA

Palazzo Camponeschi, piazza Santa Margherita 2

67100 L'Aquila, Italy

www.univaq.it

2023

Contents

1. NECESSITIES RELATED TO THE ESTABLISHMENT OF THE DOUBLE DEGREE EDUCATION PROGRAMME	5
1.1 Need	5
1.2 Purpose and advantages of the double degree education programme	5
2. OBJECTIVES OF THIS PROGRAMME	6
3. PARTIES INVOLVED	6
3.1 Ton Duc Thang University	6
3.2 University of L'Aquila	7
4. FACILITIES	9
5. PROGRAMME STRUCTURE, TIMELINE, VENUE AND OPERATION	12
5.1 Programme content and structure	12
5.2 Scheme of Programme	12
5.2.1 Admission procedure	12
5.2.2 Timeline and completing the Programme	13
5.2.3. Teaching methods	13
5.2.4. Language of instruction	13
5.2.5. Evaluation of courses	13
5.2.6. Master's thesis	14
5.3 Transferring and issuing degree	15
5.4 Degree equivalency	15
6. RESPONSIBILITIES AND AUTHORITIES OF EACH PARTY	15
6.1. Ton Duc Thang University is responsible for	15
6.2. University of L'Aquila is responsible for	16
7. RESPONSIBILITIES AND AUTHORITIES OF THE LECTURERS AND STUDENTS	16
7.1. Responsibilities and authorities of the students	16
7.2. Responsibilities and authorities of the lecturers	16

8. TEACHING STAFF	17
9. ADMISSION OF STUDENTS	17
10. MODE OF ORGANIZATION AND ASSESSMENT	19
11. FINANCE	20
11.1. Tuition fee	20
11.2. Scholarship	20
12. RISK MANAGEMENT	20
12.1. Phase 1	20
12.2. Phase 2	21
13. CONCLUSION	21
LIST OF SUPPLEMENTS	23
Supplement 1a	24
Supplement 1b	28
Supplement 2	32

1. NECESSITIES RELATED TO THE ESTABLISHMENT OF THE DOUBLE DEGREE EDUCATION PROGRAMME

1.1 Need

A quality higher education plays an important role in the development of science, technology, economy and society of every country, especially in the globalization.

Internationalization of education programmes, integration and expansion of cooperation in the area of science and technology, is one of the most important missions of universities.

Italy as long experience in education as well as in science and research, which could be used to support and contribute to the development of Ton Duc Thang University in its aspirations to become a research university:

- Italy has provided education to a huge number of Vietnamese workers of many professions, engineers and experts; the country wants to continue assisting Vietnam in training human resources for industrialization and modernization in order to further improve and develop cooperation in the areas of trade and investments in Vietnam.
- Italy has its renowned, progressive universities that comply with the European and international standards.
- Italy continues to invest considerable resources in research universities, in both basic research as well as applied research.

1.2 Purpose and advantages of the double degree education programme

Ton Duc Thang University and University of L'Aquila have taken individual steps towards the familiarization and mutual trust to develop a double degree Master's education programme in the study field "Applied Mathematics". The purpose and advantages of this cooperation programme are as follows:

- To implement the internationalization of the education programme of both universities; to broaden and deepen scientific and research cooperation in the area of applied mathematics; doing so can boost the image of both universities in the international academic and scientific community.
- To contribute to the training of quality human resources for Vietnam; to satisfy the needs of the country's socioeconomic development.
- To support and contribute to the development of Ton Duc Thang University, so that it could become a research university.
- To provide a quality education in English, and at reasonable cost can also be considered as the advantage of this joint programme.

2. OBJECTIVES OF THIS PROGRAMME

Ton Duc Thang University, Vietnam and University of L'Aquila, Italy have discussed and learnt about each other's training programme. Eventually, both parties agreed to build a double degree Master's study programme in the field "Applied Mathematics". The programme is mutually agreed and built based on the programme of Ton Duc Thang University, the field "Applied Mathematics" carried out by the Faculty of Mathematics and Statistics (hereinafter referred to as "FMS TDTU"); and the programme of University of L'Aquila, the field "Mathematical Engineering" carried out by the Department of Information Engineering, Computer Science and Mathematics (hereinafter referred to as "DISIM UAQ"). The double degree Master's study programme in the field of "Applied Mathematics" (hereinafter referred to as "Programme") should meet the following objectives:

- a) To strengthen the bonds between Ton Duc Thang University and University of L'Aquila.
- b) To enable Vietnamese students to obtain a Master's degree in the study field of "Applied Mathematics" at an internationally recognized foreign university and at relatively low costs in comparison with other European universities.
- c) To broaden and deepen cooperation between both universities in the area of education and science; to reinforce scientific, research and educational exchanges between the educators and managers of two universities.
- d) To promote the image of both universities in the international scientific community by developing and internationalizing the double degree Master's study programme in the field of "Applied Mathematics".

3. PARTIES INVOLVED

3.1 Ton Duc Thang University

Ton Duc Thang University (hereinafter referred to as "TDTU") is a former private technological university, established by the Prime Minister's Decree 787/TTg-QD, dated 24 September 1997.

TDTU is currently one of the largest public universities in Vietnam that offers bachelor's and engineer's degree, master's degrees and doctoral degrees study programmes as well as advanced vocational training, both full-time studies and extramural studies. Their study programmes are approved by the Ministry of Education and Training of the Socialist Republic of Vietnam.

The University has 6 educational facilities, the total area of 103 ha (1,030,000 m²). The main campus is located in the new urban district, the South City, No. 19 Nguyen Huu Tho Street, Tan Phong Ward, District 7, Ho Chi Minh City. It is a modern educational complex for 20,000 students. The institution meets the requirements of a new infrastructure for the prospective university development. It has been rated by the public as a beautiful and the most progressive university in Vietnam.

The credit system of TDTU is compatible to “The regulations for undergraduate credits system”, which was proven by the Ministry of Education in Vietnam in 2007, established by the Prime Minister’s Decree 43/2007/QĐ-BGDĐT, dated 15 August 2007.

TDTU long-term plan for the upcoming years includes: the expansion and development of the University educational facilities and multi-field research activities; the objective is to increase their prestige at both domestic and international level, and by doing so become a distinguished research university.

3.2 University of L'Aquila

The University of L'Aquila (hereinafter referred to as “UAQ”), is an Italian public teaching and research institution, established in 1952, on the vestiges of *Aquilanum Collegium* dating back to 1464. It is the oldest university of the Italian Abruzzo Region. UAQ provides a wide range of academic programmes including biotechnologies, sciences, economics, engineering, education, humanities, medicine, psychology, and sport sciences. The University campus consists of seven departments capable of hosting over 19,500 enrolled students in a broad set of first cycle, second cycle and single cycle degrees, as well as a vast array of Postgraduate courses and international exchange programs. Since Act n. 240 dated 30th December 2010 came into force and the new University Statute was drawn up, the UAQ has renovated its teaching, buildings and research facilities, opening in 2012 seven new Departments which promote, coordinate, organize and carry out research and academic teaching: Department of Biotechnological and Applied Clinical Sciences, Department of Civil, Construction-Architectural and Environmental Engineering, Department of Human Studies, Department of Industrial and Information Engineering and Economics, Department of Information Engineering, Computer Science and Mathematics, Department of Life, Health and Environmental Sciences, Department of Physical and Chemical Sciences.

Moreover, the campus has three Centres of Excellence (CETEMPS, DEWS, EX-EMERGE), five Research Centres (CERFIS, CITRAMS, DMTA, HERITECHNE, M&MOCS) and three Service Centres (University Language Centre, Microscopy Center and the University

Museum - PoMAq). The "Center of Excellence in Telesensing of Environment and Model Prediction of Severe events", CETEMPS, was born with a structure that includes eight lines of research: meteorological modelling, hydrology, ground remote sensing and satellite remote sensing, climatology, chemical-atmospheric modelling, chemical-atmospheric observation, and the observatory. Today, after more than 15 years of activity and with over 40 members, coming not only from the University of L'Aquila, but also from the University of Rome "La Sapienza", CNR, University of Perugia, University of Brescia and other universities and foreign research institutions, CETEMPS can be considered a Centre of excellence for basic and applied research on hydrometeorological, climatological, chemical-atmospheric and observational-experimental topics at a regional, national and international level.

The DEWS Research Centre of Excellence (Design Methodologies for Embedded controllers, Wireless interconnect and System-on-chip) of the University of L'Aquila was established in 2001, with the approval of the MIUR. Among the wide variety of research areas in high technology, the DEWS has focused on the design of complex systems in the interest of society. During the last five years, the research activities of the DEWS have concerned the study of solutions for the design, implementation, and management of Cyber-Physical Systems. The DEWS Centre of Excellence is a member of the European network of excellence HYCON2 on hybrid systems and has established close research collaborations with some of the most prestigious academic institutions in the world (for example with the University of California Berkeley and the Royal Institute of Technology in Stockholm).

The EX-EMERGE Centre of Excellence (Centre of Excellence on connected, geo-localized and cyber-secure vehicle) of the University of L'Aquila was established in 2019 as part of the objectives of the EMERGE initiative (Light Commercial Vehicles & Technologies Emergent for "every day" operations and "help in emergencies").

The credit system of UAQ is in compliance with the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS); an academic system which helps to design, describe and deliver study programmes and award Higher education qualifications. Moreover, the UAQ university educational credits is introduced by the Art. 5 of the Legislative Decree no. 509 of November 3rd, issued and approved by the Italian Ministry of Education, Universities and Research (MIUR).

The devastating earthquake that hit L'Aquila on 6th April 2009 was a collective trauma. In the aftermath of this tragic event our students, academic staff and technical-administrative immediately revealed their unyielding determination and pride in reclaiming the mission that they carry out with renowned capability and dedication. UAQ long-term plan for the

upcoming years includes the renovation, expansion, and development of the University educational facilities as well as the whole complex. The objective is to become a prestigious institute, at an international level, ensuring to students, academicians and staff member a safe, efficient and excellence place to study and work.

4. FACILITIES

➤ TDTU facilities ensure technical equipment necessary for teaching and learning Phase 1 in Vietnam and University of L'Aquila is responsible for ensuring facilities and technical equipment necessary for teaching and learning Phase 2 in the Italy.

In order to implement the co-training programmes consistently with the provisions in respective countries, two universities discuss to adjust, supplement or support each other when providing facilities, machinery and equipment for teaching and learning. The facilities are evaluated as the 5-star / 5-star by QS World University Rankings (UK); TDTU is totally eligible to respond the teaching affiliate programmes according to international standards, specifically:

+ In HCM City: the University currently has 02 establishments:

- ✓ Facility 1 (Tan Phong campus) in the southern city, Nguyen Huu Tho Street, Tan Phong Ward, District 7, HCM City with an area of 15 hectares, to ensure learning for more than 20,000 students. All classrooms in Tan Phong campus establishments are air-conditioned and students study in the environment that best facilitates their studies. Tan Phong campus includes: Administrative block A; six Teaching blocks B, C, D, E, F and M with system-equipped classrooms, following international standards for teaching English; modernized and creative INSPIRE Library, the Library has 7 floors and a basement for self-studying overnight, each floor has its own decor color and name and it could be considered the most modern library in Vietnam; four Dormitory blocks L, K, I, H with a capacity of about 4,800 students; sports complex, swimming pool; multipurpose indoor stadium with 2,700 seats; stadium of the FIFA 2-star with 7,000 seats; experiment equipment for internship, practice for engineering as technology is increasing rapidly, reaching tens of billions per year. At present, most of the university training programmes have laboratories, workshops, internships, computer labs simulating reality available.
- ✓ Facility 2 in Binh Thanh district with the area of 10,000 m² floor building with 7 floors.

- ✓ Khanh Hoa Branch in Nha Trang City with a total land area of nearly 30,000 m² in which the construction floor area is 6,482 m², the usable area is 18,334 m², including: halls, lecture halls, classrooms of all kinds, multi-purpose room, office, library, learning resource centre, research centre, laboratory, practice facility,....

+ In addition, there are training facilities in Bao Loc City (Lam Dong), Ca Mau City (Ca Mau) and An Giang City (An Giang).

➤ UAQ facilities ensure the technical equipment and resources necessary for teaching and learning during Phase 2 in Italy. The University campus is located in the historical city of L'Aquila, in the core of Italy, 100 Kms North-East far from Rome. L'Aquila is a welcoming, friendly, and safe town and the low cost of living makes it one of the most affordable place for students too. The UAQ campus includes seven Departments, and each department has a head of department who belongs to Faculty. UAQ promotes, coordinates, and organizes research activities, scientific projects, and labs for a variety of fields of education or scientific-disciplinary areas sharing the same objectives or research methodologies. The Departments of the University of L'Aquila are the following: Department of Information, Engineering, Computer Science and Mathematics (DISIM), Life, Health and Environmental Sciences (MESVA), Biotechnological and Applied Clinical Sciences (DISCAB), Physical and Chemical Sciences (DSFC), all located in the district of Coppito; Civil, Construction-Architectural and Environmental Engineering (DICEAA), and Industrial and Information Engineering and Economics (DIIE), both located in the district of Roio; and Human Studies (in the city centre, Building: Ernesto Pontieri).

The Faculty of Information, Engineering, Computer Science and Mathematics (DISIM) is located in Coppito, Northwest of the city, and it is surrounded by several buildings. The campus has several state-of-the-art and historical buildings: Block 0 (former-Coppito 0, a modern and four-story building dedicated to the British mathematician and philosopher *Alan M. Turing*), Coppito 1 (a building dedicated to the Italian physicist Renato Ricamo), Coppito 2 (a modern and four-story building dedicated to the Italian scientist and philosopher Angelo Camillo De Meis). The afore-mentioned campus has a total area of more than 17,850 mq, including Great halls, conference and seminar rooms, lecture halls, classrooms of all kinds, libraries, study rooms, laboratories, experiment equipment for internship, bars and cafeteria, a brand-new structure called Canada which is a multifunctional building contains entertaining, sport, educational and social programme, all equipped with state-of-the-art amenities and devices, and a modern fitness area with high-tech machines.

UAQ is responsible for running the Alpine Botanical Garden situated near the cableway on the Gran Sasso, which extends for 3000 square metres and conserves plant life from the Gran Sasso, endemic central Apennine plant life, primitive alpine plants, shrubs and herbs originating from the Eastern Balkans and medicinal plants.

Amongst the most common facilities, UAQ offers to students a wide range of versatile services and facilities, such as: The University Sports Centre (CUS). Based on the law 394 issued on June 28, 1977, a sports committee is instituted in each and every Italian University, for the supervision and management of sports facilities, and the promotion and development of sports activities. The Sports Centre of UAQ consists of two polyvalent tensile structures for 5-player football, handball and volley, a volleyball and basketball indoor court, a grass football pitch, a grass rugby pitch, a grass football pitch, a synthetic grass, an outdoor pitch, a fitness gym, an indoor climbing gym, an infirmary, a bar and a restaurant, and services, such as:

- SACS - Listening and Counselling Service. This service, launched in 1991, has always aimed at offering students enrolled in the University of L'Aquila support and help in overcoming difficult periods due to setbacks in their studies or psychological problems.
- Dr. SeCS - Sexological Counselling. This service offers sexological counselling services for all students enrolled in our university. A team of sexologists, psychologists and psychotherapists are available to help students deal with problems related to sex, affective-relational issues and sexual identity. Dr. SeCS also aims at preventing sexual risk behaviour by offering a service which is more specifically based on sexual education and guidance.
- Services and supports for students with disabilities. UAQ is dedicated to integrating disabled students into every part of university life. Social aspects, living with other students and group gatherings are all, in fact, unique moments making up the cultural and emotional background gained by a university student.
- The Italian Ministry of Education, University and Research financially supports the costs through allocation of annual funds. The law 394/77 gives the Italian University Sports Center (CUSI and CUS L'Aquila) the task of creating and implementing programmes for sports activities. CUS L'Aquila is therefore the only organization legally recognized to act accordingly.

- IDEM service (IDEntity Management for federated access). This is the first Italian National Federation of Authentication and Authorization infrastructures (AAI). It enables users of the national scientific and academic community to access more easily to online services and content, made available by different organizations.

Moreover, as a consequence of the agreement signed in 2015 by the three Rectors of Abruzzo's Universities, a student in the Abruzzo region is no longer limited to the single University he/she is enrolled in. In fact, students enrolled in one of the three Universities of the Abruzzo Region can take advantage of services offered in all three Universities simply by showing their university ID booklet. They can gain access to library services in all three campuses, thus being able to consult all library or online materials directly or take advantage of document delivery services. Furthermore, the agreement allows all students to use all services offered by the Language Centres of each University, as well as the wi-fi services available through Eduroam simply by using their university credentials.

5. PROGRAMME STRUCTURE, TIMELINE, VENUE AND OPERATION

5.1 Programme content and structure

The Programme's structure is stipulated in Supplement 1 and Supplement 2. The Programme has a defined structure, content and course range, the ratio of compulsory courses and elective courses.

The Programme fulfils requirements of the following study programmes:

- The study programme "Applied Mathematics" (Supplement 1a) conducted by FMS TDTU.
- The study programme "Mathematical Engineering" (Supplement 1b) conducted by DISIM UAQ.
- The programme consists of two phases (Supplement 2): Phase 1 is conducted by FMS TDTU, Phase 2 is conducted by DISIM UAQ.

5.2 Scheme of Programme

5.2.1 Admission procedure

Admission to the Programme is carried out in compliance with the publicly announced admission procedure at FMS TDTU (<https://grad.tdtu.edu.vn/en/admission/How-to-apply>) to get into Phase 1.

The students have to do the application and nostrification of bachelor diploma in order to satisfy the requirements at DISIM UAQ (<http://realmaths.eu/>).

5.2.2 Timeline and completing the Programme

The Programme is divided into two phases:

- Phase 1 (two semesters) takes place at FMS TDTU with minimum 31 credits obtained and is recognized by DISIM UAQ with minimum 60 ECTS credits in UAQ.
- Phase 2 (two semesters) takes place at DISIM UAQ with minimum 60 ECTS credits obtained and is recognized by FMS TDTU with minimum 30 credits in TDTU. See more details in the Supplement 2.

Students who do not succeed in obtaining minimum of 31 credits within Phase 1 at FMS TDTU or do not fulfil requirements of admission procedure of DISIM UAQ, are allowed to prolong their studies by one more year at FMS TDTU. In the Phase 2 at DISIM UAQ, students are allowed to prolong their studies by one more year. The maximum number of years to study the Programme is four years. Students can terminate their studies at DISIM UAQ, and return to Vietnam and continue studying the standard FMS TDTU study programme to get only TDTU's degree (if student's studying time is still in the prescribed training time of the Programme).

Students that meet their study requirements with obtaining the minimum of 120 ECTS credits in the degree programme of UAQ and 61 credits of TDTU will obtain the Master's degrees issued by UAQ and TDTU. The degree templates are in Supplement 3a and 3b.

5.2.3. Teaching methods

Organized teaching will be conducted particularly in the form of lectures, seminars, various types of tutorials and consultations.

5.2.4. Language of instruction

The courses are taught and administrated in English/Vietnamese (according to Supplement 1 and Supplement 2).

5.2.5. Evaluation of courses

For the quantitative assessment of the course of study, FMS TDTU uses the credit system, which is a 10-point scale, rounded up to one decimal. Subject grade is the sum of the averaged points, given on a scale of 10, rounded to one decimal.

For the quantitative assessment of the course, DISIM UAQ uses the credit system ECTS. One credit represents 1/60 of the average annual student workload. Upon the completion of a

course unit, a student is awarded the number of credits allocated to the course unit. Credits are added up and the number of acquired credits becomes a tool for assessing the progress of the studies.

The requirements for individual course units are stipulated in the curriculum.

The examination results are assessed by using the grading system that is compatible with the ECTS; points and grades/marks are allocated according to the Italian 30-point scale that can be divided into failing (0 to 17) and passing (18 to 30 con Lode) grades.

Student's performance is documented through the national grading system in force at each partner institution.

The transfer and recognition of grades from an institution to the other will be based on the scales below:

Grades gained at TDTU	
TDTU	UAQ
10	30 e lode
$9.5 < x < 10$	30
$9.0 < x \leq 9.5$	29
$8.5 < x \leq 9.0$	28
$8.0 < x \leq 8.5$	27
$7.75 < x \leq 8.0$	26
$7.5 < x \leq 7.75$	25
$7.25 < x \leq 7.5$	24
$7.0 < x \leq 7.25$	23
$6.75 < x \leq 7.0$	22
$6.5 < x \leq 6.75$	21
$6.0 < x \leq 6.5$	20
$5.5 < x \leq 6.0$	19
5.5	18

Grades gained at UAQ	
UAQ	TDTU
30 e lode	10
30	9.75
29	9.5
28	9.0
27	8.5
26	8.0
25	7.75
24	7.5
23	7.25
22	7.0
21	6.75
20	6.5
19	6.0
18	5.5

5.2.6. Master's thesis and thesis defence

- In addition to examinations, at the end of the joint Master Programme, each student will prepare a Master's thesis. A professor or researcher from UAQ, in closest possible collaboration with the thesis supervisor from TDTU, will tutor the thesis.

- The thesis will be drawn up and delivered in English according to the rules provided by UAQ.
- The thesis defence will take place in English according to the teaching regulation of both academic institutions. The thesis discussion will take place only once in UAQ, in the presence of both members or by videoconference. The final manuscript as well as the data and the associated results will be subjected to the rules of confidentiality of UAQ.

5.3 Transferring and issuing degree

The “Applied Mathematics” program is divided into two phases. Phase one (01) is carried out in Vietnam and phase two (02) is in Italy. After finishing the program and meeting graduation criteria, students will receive The Master’s degree from both universities, as specific:

- The Master’s degree in “Applied Mathematics” from Ton Duc Thang University.
- The Master’s degree in “Mathematical Engineering” from University of L'Aquila.

5.4 Degree equivalency

The Master’s degree is awarded by University of L'Aquila to those students who have fulfilled the study programme requirements and successfully passed the Master’s thesis defence. The student obtains an internationally recognized university degree and will be awarded the academic title of “Master”. At the same time, the student will obtain a university degree from TDTU and will be awarded the academic title of “Master”. Having been awarded the “Master” title, the student can submit an application for the PhD’s degree study programme.

The contracting parties trust that the acquired degree fully corresponds with the Master’s degree title in both countries and internationally.

6. RESPONSIBILITIES AND AUTHORITIES OF EACH PARTY

6.1. Ton Duc Thang University is responsible for

- Promoting and recruiting students for the Programme according to the requirements of FMS TDTU. All information material used for providing information to third parties (particularly to potential applicants of the study programme), must be approved by the Executive Board of this project.
- Publishing information relevant to the Programme on the university’s website and in the media.

- Organizing and implementing Phase 1 teaching at FMS TDTU in compliance with country's and TDTU's regulations in force.
- Securing the technical equipment used for providing teaching in Phase 1 at FMS TDTU.
- Conducting administrative operations in Vietnam.
- Recognizing the training programme of Phase 2 provided by UAQ and awarding degrees to the students who complete the Programme.

6.2. University of L'Aquila is responsible for

- Providing TDTU with university logos, and other materials for creation of a media campaign in Vietnam, e.g. brochures, application forms, etc.
- Admitting Vietnamese students who meet the requirements for admission to this education programme.
- Cooperating with TDTU on the organization and implementation of Phase 1, teaching at TDTU if required.
- Organizing and implementing Phase 2's teaching at DISIM UAQ in compliance with country's regulations in force.
- Recognizing the training programme of Phase 1 provided by TDTU and awarding degrees to the students who complete the Programme.

7. RESPONSIBILITIES AND AUTHORITIES OF THE LECTURERS AND STUDENTS

7.1. Responsibilities and authorities of the students

- The students who participate in this Programme have the same rights and responsibilities as other TDTU students during Phase 1 and UAQ students during Phase 2. Throughout the studying process, students must respect the regulations of the respective university. Equally, they must respect the laws of the country they are residing in.
- Before commencing their studies, the students are informed about their rights and responsibilities, including tuition. The students have responsibilities to pay their tuition fees on time and fulfil the requirements listed in Article 11.1 of this project. Travel expenses and subsistence are held and paid by students themselves.

7.2. Responsibilities and authorities of the lecturers

- Teaching and testing students, evaluating by using different methods.

- Providing materials for the students before classes, which can be materials available in the library or a detailed outline of the subject, etc.
- Using English for teaching.
- Guiding students to apply learning methods, advanced studying, presentation methods.
- The rights and obligations of teachers are specified by the contract of employment or the agreement between teachers and their universities (TDTU and UAQ respectively).
- Teachers are obligated to provide the highest teaching quality.

8. TEACHING STAFF

In Phase 1, the courses are taught by the lecturers of TDTU. In case of need and upon a mutual agreement of both parties, the lecturers of DISIM UAQ may participate and provide courses in TDTU, Vietnam.

The list of lecturers responsible for teaching courses stipulated by the agreed Programme's curriculum is shown in Supplement 1 and all of them are approved by the Executive Board for this project.

In Phase 2, the courses are taught by the lecturers of UAQ. In case of need and upon a mutual agreement of both parties, the lecturers of FMS TDTU may participate and provide courses in UAQ, Italy.

The list of lecturers responsible for teaching courses stipulated by the agreed Programme's curriculum is shown in Supplement 2 and all of them are approved by the Executive Board for this project.

Throughout the training programme, there will be a review section on an annual basis, in which the list of lecturers for every course will be updated by FMS TDTU and DISIM UAQ; all will be approved by the Executive Board of this project.

Both universities declare that the lecturers responsible for teaching the given courses are professionals in the field.

9. ADMISSION OF STUDENTS

- To enter Phase 1, candidates/applicants are required to submit:
 - A Bachelor's degree.
 - Students need to meet the TDTU's entry requirements.

- Students must reach Level 4/6 of Foreign Language Competency Framework for Vietnam or equivalent.
- To enter Phase 2:
 - Students have to complete their studies in Phase 1 at FMS TDTU, do the notification of diploma and submit a research proposal in English.
 - Students in the standard Master's programme at TDTU can be considered to transfer to Phase 2 of the Programme if they complete all the required subjects in Phase 1 and satisfy all the transferring requirements of Phase 2.
 - Students must have an English certificate at Level 4/6 of Foreign Language Competency Framework for Vietnam; or a Bachelor's degree or higher in major of English; or have a Bachelor's degree or higher issued by a foreign higher education institution (medium of instruction in English).
 - Students are required to prove a satisfactory level of both spoken and written English.

In addition, during the second year, it will be compulsory for non-native students:

 - to acquire a basic level of proficiency in Italian language (A1, according to C.E.F.R.) before the end of the first semester and
 - to pass a secondary test of competence in Italian (A2 level) before the end of the second semester.
- Other admission requirements must comply with TDTU and UAQ regulations and will be annually approved by Project Directors of the Programme.
- By enrolling in the study programme, the student commits to abiding by the rules and regulations of both universities.
- The Executive Board monitors the fulfilment of these requirements.
- Expected enrollment scale in the first 5 years

During the first five years, the expected enrollment is approximately 5-9 students/year.

The recruitment quota is decided and adjusted according to the actual demands and the evaluation of TDTU.
- Expected enrollment:
 - Recruitment will start from year 2023.
 - Recruitment method: admission, entrance examination, or a combination of admission and entrance examination.
 - Students in the standard Master's programme in "Applied Mathematics" at TDTU can be considered to transfer to Phase 2 of the Programme if they complete all the

required subjects in Phase 1 and satisfy all the transferring requirements of Phase 2 (if their studying time is still in the prescribed training time of the Programme).

10. MODE OF ORGANIZATION AND ASSESSMENT

TDTU and UAQ appoint members of the Programme's Executive Board, which is comprised of an equal number of representatives from both universities. The Executive Board is responsible for policy and implementation of the Programme.

The structure of the Executive Board is shown in Figure 1.

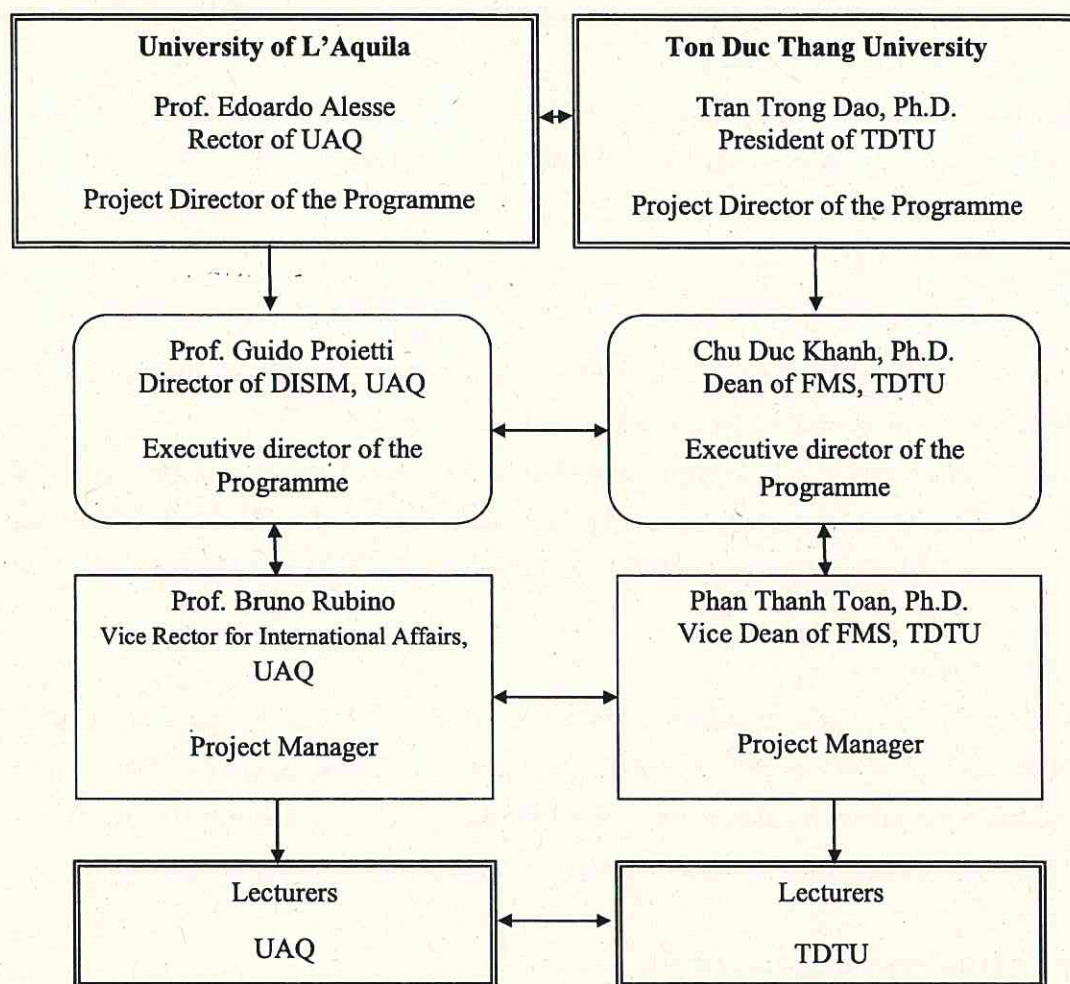


Figure 1: Executive Board for management of the Programme

Project Directors of the Programme, namely:

- Tran Trong Dao, Ph.D., President of Ton Duc Thang University, TDTU's legal representative. The Representative's CV is provided in Supplement 4.

- Prof. Edoardo Alesse, Ph.D., the Rector of University of L'Aquila, UAQ's legal representative. The Rector's CV is provided in Supplement 5.

Executive Directors of the Programme, namely:

- Chu Duc Khanh, Ph.D., Dean of FMS TDTU, CV is provided in Supplement 6.
- Prof. Guido Proietti, Ph.D., Director of DISIM UAQ, CV is provided in Supplement 7.

Project Managers of the Programme, namely:

- Phan Thanh Toan, Ph.D., Vice Dean of FMS TDTU, CV is provided in Supplement 8.
- Prof. Bruno Rubino, Ph.D., Vice Rector for International Affairs UAQ, CV is provided in Supplement 9.

In order to assure the quality of this Programme, both universities agree on the yearly monitoring and evaluation of quality of both phases of the Programme.

11. FINANCE

11.1. Tuition fee

Tuition fee for Phase 1 paid to TDTU by student is about 35,030,000 VND/student/academic year. The tuition fee shall be annually reviewed for the new intake.

Tuition fee for Phase 2 in UAQ is waived since TDTU is a member of the RealMaths Consortium. However, students need to pay a registration fee of 400 EUR/student/academic year at the beginning of Phase 2 in UAQ. The registration fee shall be annually reviewed for the new intake.

11.2. Scholarship

Students in Phase 2 of their studies in UAQ will be considered to get a scholarship of 5000 EUR/student if they are registered to UAQ database at the beginning of Phase 1. The maximum number of students can get the scholarship is 10 for each cohort. In case of late registration, UAQ can only consider paying a scholarship of maximum 3000 EUR/student.

12. RISK MANAGEMENT

12.1. Phase 1

- Students who have financial problems or do not meet the Programme requirements to continue their studies in Phase 2 of the studies at DISIM UAQ or who wish to terminate or interrupt their studies, based on a (written) request sent to the Executive Board for this Programme, have the following options:

- Students are allowed to terminate their studies; after the termination, they will be given a confirmation regarding the length of their studies, the list of exams taken and also the study result up to then.
 - Students can continue their studies in the standard programme at FMS TDTU and get only the TDTU's degree when students complete the TDTU Master's programme.
 - Students have the right to interrupt their studies up to 1 year.
- Students who meet the requirements to transfer to Phase 2 in Italy and encounter difficulties in getting visa approval for reasonable reasons will be given more time for visa procedures, however, this will not exceed one year. If the students fail to get the visa no matter what efforts have been made, they can either continue their studies at TDTU, or terminate their studies and get the confirmation. Alternatively, TDTU and UAQ will work together on solutions for them to complete their Master's programme.

12.2. Phase 2

- Students who cannot continue with their studies can submit a request to UAQ for the termination of their studies. These students will be given a confirmation regarding the length of their studies and the list of exams taken. UAQ will then immediately inform TDTU about the termination of studies.
- Students can terminate their studies at DISIM UAQ, and return to Vietnam and continue studying the standard study programme at FMS TDTU to get only TDTU's degree if student's studying time is still in the prescribed training time of the Programme. Students are allowed to interrupt their studies for the period of maximum one academic year; this can be done by submitting a request to Executive Board. Other cases will be considered separately by the Programme's Executive Board.

13. CONCLUSION

Both contracting parties have confidence in the successful implementation of this programme based on its quality and bilingual teaching instruction.

If there are any changes regarding the accreditation of the FMS TDTU or DISIM UAQ study programmes and fields of studies, or any conditions of the project will change, these changes will be reviewed in an amendment to the project.

Ho Chi Minh City,

L'Aquila,

Tran Trong Dao, Ph.D.

President of TDTU

Prof. Edoardo Alesse

Rector of UAQ

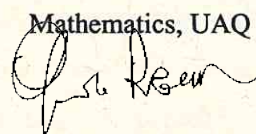


Chu Duc Khanh, Ph.D.

Dean of Faculty of Mathematics and
Statistics, TDTU

Prof. Guido Proietti

Director of Department of Information
Engineering, Computer Science and
Mathematics, UAQ



Phan Thanh Toan, Ph.D.

Vice Dean of Faculty of Mathematics and
Statistics, TDTU

Prof. Bruno Rubino

Vice Rector for International Affairs,
UAQ



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

Al Rettore Prof. Edoardo ALESSE

Al Direttore del DISIM, Prof. Guido PROIETTI

Oggetto: firma progetto per l'accreditamento in Vietnam di una laurea doppio titolo nel settore della Matematica Applicata tra il nostro Ateneo e la Ton Duc Thang University di Ho Chi Minh City

Caro Rettore,
Caro Direttore DISIM,

come ricorderete la Ton Duc Thang University di Ho Chi Minh City, Vietnam, ha aderito al Consorzio RealMaths "Mathematics for Real World Applications" coorti 2022-2024. Tuttavia, la normativa vietnamita non ha permesso l'automatica attivazione del percorso doppio titolo dal 2022. L'Ateneo partner ha dovuto infatti concordare con il Ministero un progetto di accreditamento del percorso doppio titolo. Il progetto allegato è la versione finale del documento concordato con il Ministero di riferimento in Vietnam. È necessaria la firma dello stesso da parte nostra: Rettore, Direttore del Dipartimento, Coordinatore del programma RealMaths. Oltre ad alcuni dati relativi al nostro Ateneo, il dossier contiene i dati specifici dell'offerta formativa di riferimento per l'accordo doppio titolo RealMaths (riportati anche nell'Accordo Attuativo approvato dal Consiglio di Dipartimento DISIM per la coorte 2023). Il progetto contiene anche un paragrafo relativo agli aspetti finanziari:

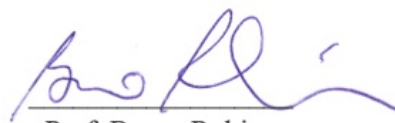
1. Le tasse di Consorzio che gli studenti dovranno pagare, pari a 200 euro per anno accademico (di questi, 156 euro vengono utilizzati dal Consorzio per l'iscrizione al nostro Ateneo);
2. La borsa di studio che si garantisce agli studenti (max 10 studenti): 5000 euro se lo studente viene selezionato con congruo anticipo rispetto all'inizio dell'anno accademico di immatricolazione; 3000 euro nel caso in cui la selezione avviene dopo l'estate dell'anno accademico di immatricolazione. L'idea è che gli studenti presentino la domanda di borsa di studio all'ADSU. Se vengono selezionati con congruo anticipo, potranno presentare la domanda per due anni accademici. Altrimenti, potranno presentarla solo per il secondo anno. Nel caso in cui lo studente non dovesse ottenere la borsa ADSU, sarà il Consorzio RealMaths a pagare la cifra indicata allo studente (i fondi del Consorzio sono presso il DISIM)

Vista l'urgenza di concludere l'accreditamento, con la presente vi chiedo di sottoscrivere il progetto allegato portandoli poi a ratifica al Consiglio di Dipartimento DISIM di Settembre e successivamente agli Organi Accademici.

Un caro saluto,

L'Aquila, 8 agosto 2023

Il Coordinatore RealMaths



Prof. Bruno Rubino

12.1 Modifica programmazione biennale acquisti e forniture anni 2023-2024 per acquisti su Progetto PNRR SoBigData.it – prof.ssa Antinisca Di Marco

Il Presidente informa che si rende necessario procedere con l'integrazione della Programmazione biennale degli acquisti 2023-2024 per il Dipartimento, inviata in Amministrazione Centrale il 7 ottobre 2022, con due procedure di acquisto che rientrano nelle attività previste dal progetto PNRR "SoBigData.it - Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics" - Prot. IR0000013 - Avviso n. 3264 del 28/12/2021.

Il Segretario ricorda che il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 14 del 16 gennaio 2018 che prevede la pubblicazione del programma biennale per l'acquisizione di forniture e servizi, all'art. 7, comma 8 prevede che: *"I programmi biennali degli acquisti di forniture e servizi sono modificabili nel corso dell'anno, previa apposita approvazione dell'organo competente, da individuarsi, per gli enti locali, secondo la tipologia della modifica, nel rispetto di quanto previsto all'articolo 21, comma 1, secondo periodo, del codice, qualora le modifiche riguardino:*

- a) *la cancellazione di uno o più acquisti già previsti nell'elenco annuale delle acquisizioni di forniture e servizi;*
- b) *l'aggiunta di uno o più acquisti in conseguenza di atti amministrativi adottati a livello statale o regionale;*
- c) *l'aggiunta di uno o più acquisti per la sopravvenuta disponibilità di finanziamenti all'interno del bilancio non prevedibili al momento della prima approvazione del programma, ivi comprese le ulteriori risorse disponibili anche a seguito di ribassi d'asta o di economie;*
- d) *l'anticipazione alla prima annualità dell'acquisizione di una fornitura o di un servizio ricompreso nel programma biennale degli acquisti;*
- e) *la modifica del quadro economico degli acquisti già contemplati nell'elenco annuale, per la quale si rendano necessarie ulteriori risorse."*

La richiesta di modifica e/o integrazione, da presentare al Direttore Generale, deve contenere:

- 1. l'espressa e puntuale evidenza della motivazione che è alla base della richiesta di modifica e/o integrazione;
- 2. l'espressa indicazione della sopravvenienza del fatto, atto e/o disponibilità finanziaria;
- 3. lo specifico riferimento alla tipologia di modifica tra quelle tassativamente previste dall'art. 7, comma 8, lett. a), b), c), d);
- 4. la scheda B debitamente compilata.

Interviene la prof.ssa Antinisca Di Marco la quale ricorda che l'Università dell'Aquila è partner dell'infrastruttura di ricerca di SoBigData RI, ritenuta strategica dalla Commissione Europea ed entrata nella roadmap ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures. Ricorda che all'interno del progetto SobigData.it l'Università dell'Aquila ricopre il ruolo di co-coordinatore ed ha il compito di installare presso UNIVAQ un nuovo data center da integrare con l'intera infrastruttura e che deve avere completa interoperabilità con l'esistente nodo del CNR-ISTI di Pisa, hub centrale e di coordinamento dell'intera infrastruttura europea. Ricorda inoltre che:

- 1. uno dei principali obiettivi del progetto SobigData.it – Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics consiste nell'empowerment dell'hub italiano dell'infrastruttura europea SoBigData RI e della creazione di nodi computazionali che saranno creati attraverso la connessione dei data center alla

12.1 Modifica programmazione biennale acquisti e forniture anni 2023-2024 per acquisti su Progetto PNRR SoBigData.it – prof.ssa Antinisca Di Marco

rete delle infrastrutture di ricerca (SobigData RI);

2. il progetto PNRR SobigData.it cui si fa riferimento mira ad aumentare la capacità della RI, in particolare dell'hub italiano, in termini di storage e potenza di calcolo, garantendo il supporto di scalabilità, robustezza, disponibilità e affidabilità dei servizi sia a breve che a lungo termine. Inoltre, la RI integrerà una serie di nodi all'avanguardia relativi ai domini “pervasive computing & networking” e “oltre la rete 5G”.

Al fine di realizzare il nodo UNIVAQ dell'infrastruttura di ricerca SoBigData RI si prevedono **due siti**. Il primo dei due siti, denominato Computational Site, ospiterà tutte le risorse di calcolo mentre il secondo è dedicato ad ospitare l'unità di backup aggiuntiva.

I due siti dovranno essere interconnessi direttamente tramite una connessione ad alta velocità su rete GARR. Sarà compito delle strutture ospitanti fornire in maniera opportuna tutte le connettività verso il GARR ed internet.

Il **Computational Site** verrà ospitato presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS). LNGS è composto da un insieme di laboratori di ricerca, appartenenti all'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, dedicati allo studio della fisica astro-particellare e nucleare in ambienti sotterranei: istituiti nel 1985 ed operativi dal 1987, sono considerati i centri di ricerca sotterranei più grandi e importanti del mondo. I laboratori sono situati ad Assergi, una frazione dell'Aquila in Abruzzo.

Si ricorda che durante il terremoto del 2009, LNGS non ha subito danni ed ha continuato ad operare anche immediatamente dopo il disastro.

Il **Backup Site** verrà ospitato presso UNIVAQ. In particolare, presso lo shelter di ateneo situato a Coppito, presso l'area di pertinenza dell'area scientifica di Scienze e dove è dislocato il Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica dell'Ateneo.

Informa infine che la richiesta di modifica della programmazione acquisti viene presentata solamente in questa seduta in quanto è stata finalmente, ma solo ufficiosamente, definita la collocazione dei Sistemi di calcolo che si andranno ad acquistare, ma che il nostro Ateneo rimane in attesa di nota ufficiale da parte dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso che autorizza l'installazione del Data Center di SoBigData.it presso la loro struttura, atto necessario per la prosecuzione dell'iter approvativo presso il Consiglio di Amministrazione di UnivAQ.

L'approvvigionamento dei Sistemi di calcolo previsti sarà attuato mediante indizione gara europea, a procedura aperta telematica, ex art. 71 del D.Lgs. n. 36/2023, per la quale è stato nominato Responsabile Unico del Progetto il Dott. Alessandro Celi, inquadrato nella categoria D -Area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati presso il Dipartimento di Ingegneria e scienze dell'informazione e matematica, che possiede i requisiti previsti dall'art. 15 e dall'allegato I.2 del Codice degli Appalti.

Rimane pertanto in carico ad UnivAQ l'allocazione presso lo shelter di Ateneo attiguo all'edificio “Alan Turing”, che attualmente ospita il Data Center di Ateneo, di n. 1 server di back-up dotato di n. 4 unità di espansione da destinare al cluster di calcolo del progetto SoBigData.it.

12.1 Modifica programmazione biennale acquisti e forniture anni 2023-2024 per acquisti su Progetto PNRR SoBigData.it – prof.ssa Antinisca Di Marco

A supporto della richiesta, il Direttore DISIM ha inviato al Direttore Generale la nota prot. 3529 in data 31.08.2023, per ottenere l'autorizzazione alla collocazione, inviando contestualmente il Progetto tecnico scientifico in cui si illustrano gli aspetti di ricerca e le caratteristiche tecniche di cui il progetto SoBigData ha necessità (spazio rack su isolatori sismici nello shelter, consumi energetici, caratteristiche ambientali di funzionamento, sistemi di antintrusione, etc.). Tale nota, alla data odierna del 19.09.2023, non ha ancora ricevuto riscontro, e il Direttore ha sollecitato per le vie brevi un riscontro da parte dell'Ateneo, stante la necessità di procedere con urgenza.

L'approvvigionamento dei server necessari all'adeguamento dello Shelter verrà attuato mediante Adesione alla Convenzione CONSIP denominata "Convenzione Tecnologie Server 4 – Lotto 5 - Server rackable quad-processore base" CIG ACCORDO QUADRO: 92241812F7.

L'approvvigionamento dei router e dei firewall, necessari alla creazione della connessione sicura verso l'infrastruttura di SoBigData RI attraverso il nuovo pop GARR che si sta realizzando presso i LNGS, e degli isolatori sismici, necessari per ridurre il rischio di danneggiamento dei rack del data center a seguito di evento sismico, verrà attuato mediante indizione gara europea, a procedura aperta telematica, ex art. 71 del D.Lgs. n. 36/2023, per la quale è stato nominato Responsabile Unico del Progetto il Dott. Alessandro Celi, inquadrato nella categoria D -Area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati presso il Dipartimento di Ingegneria e scienze dell'informazione e matematica, che possiede i requisiti previsti dall'art. 15 e dall'allegato I.2 del Codice degli Appalti.

	CPV	DESCRIZIONE DELL'ACQUISTO	Responsabile del Procedimento	n. lotti	Costo complessivo (IVA e altre spese incluse)
a.	48820000-2 (Server)	Fornitura di sistemi di calcolo ad alte prestazioni nell'ambito del Progetto SOBIGDATA 3 servers con 4 GPUs ognuno, sistema di Networking, sistema di backup.	Alessandro Celi	3	1.117.920,00
b.	48820000-2 (Server)	Adesione "Convenzione: Tecnologie Server 4 - Lotto 5": Acquisto, installazione e collaudo di Server PowerEdge R840 ed accessori.	Alessandro Celi	Unico	563.340,47
c.	32422000-7 (Attrezzature per radiodiffusione, televisione, comunicazione, telecomunicazione)	Acquisto Firewall e Router	Alessandro Celi	Unico	512.400,00

12.1 Modifica programmazione biennale acquisti e forniture anni 2023-2024 per acquisti su Progetto PNRR SoBigData.it – prof.ssa Antinisca Di Marco

	e affini)				
d.	38293000-5 (Apparecchiature sismiche)	Acquisto Isolatori	Alessandro Celi	Unico	49.630,00

Il Presidente chiede al Consiglio di esprimersi in merito.

Il Consiglio,

VISTO il D.L. n. 76/2020 convertito in L. n. 120/2020

VISTO il D.L. n. 77/2020 del 31/05/2021

VISTO il D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i. – Codice dei Contratti Pubblici

VISTO il vigente Regolamento generale di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità riformulato con D.R. 22 gennaio 2019, n. 52 – 2019

VISTO il vigente Regolamento per l'acquisizione di servizi e forniture di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria emanato con D.R. n. 817/2023 del 30.06.2023

PREMESSO che l'art. 21 comma 1 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i. prevede che "Le Amministrazioni aggiudicatrici adottano il programma biennale degli acquisti di beni e servizi e il programma triennale dei lavori pubblici, nonché i relativi aggiornamenti annuali. I programmi sono approvati nel rispetto dei documenti programmatori e in coerenza con il bilancio e, per gli enti locali, secondo le norme che disciplinano la programmazione economico-finanziaria degli enti"

DATO ATTO che la fattispecie rientra tra quelle contemplate dall'art. 7, comma 8 lett. b) del D.M. MIT n. 14 del 16 gennaio 2018

ATTESA la ricezione della nota inviata dai Laboratori Nazionali del Gran Sasso che autorizza l'installazione del Data Center di SoBigData.it presso la loro struttura

CONSIDERATO che rimane in carico ad UnivAQ l'allocazione presso lo shelter di Ateneo attiguo all'edificio "Alan Turing", che attualmente ospita il Data Center di Ateneo, di n. 1 server di back-up dotato di n. 4 unità di espansione da destinare al cluster di calcolo del progetto SoBigData.it

ATTESA l'autorizzazione del Direttore Generale all'utilizzo dello shelter di Ateneo per l'allocazione del predetto server

VISTA la richiesta della prof.ssa Antinisca di Marco inerente l'inserimento nella programmazione biennale per l'acquisizione di forniture e servizi di due procedure di acquisto che rientrano nelle attività previste dal progetto PNRR "SoBigData.it - Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics" - Prot. IR0000013 - Avviso n. 3264 del 28/12/2021

CONSIDERATE le caratteristiche di urgenza che la modifica di programmazione riveste

ACCERTATA l'iscrizione in Bilancio delle somme relative al Progetto PNRR SoBigData.it

all'unanimità/a maggioranza

12.1 Modifica programmazione biennale acquisti e forniture anni 2023-2024 per acquisti su Progetto PNRR SoBigData.it – prof.ssa Antinisca Di Marco

1. approva l'inserimento nella programmazione biennale degli acquisti per gli anni 2023-2024 di:

- a. Fornitura sistemi di calcolo ad alte prestazioni - codice CPV 48820000-2 (Server) per un costo complessivo pari ad euro 1.117.920,00 comprensivo di IVA, contributo ANAC, spese per pubblicità, incentivo ex art. 45 del Codice degli Appalti) suddiviso in n. 3 lotti; importo a base d'asta euro 898.000,00;
- b. Adesione "Convenzione: Tecnologie Server 4 - Lotto 5" - codice CPV 48820000-2 (Server) Acquisto, installazione e collaudo di Server PowerEdge R840 ed accessori per un costo complessivo pari ad euro 563.340,47 comprensivo di IVA e incentivo ex art. 45 del Codice degli Appalti;
- c. Acquisto Firewall e Router - codice CPV 32422000-7 (Apparecchiature per radiodiffusione, televisione, comunicazione, telecomunicazione e affini) per un costo complessivo pari ad euro 512.400,00 comprensivo di IVA, contributo ANAC, spese per pubblicità, incentivo ex art. 45 del Codice degli Appalti);
- d. Acquisto Isolatori - codice CPV 38293000-5 (Apparecchiature sismiche) per un costo complessivo pari ad euro 49.630,00 comprensivo di IVA, contributo ANAC, spese per pubblicità, incentivo ex art. 45 del Codice degli Appalti);

2. approva la spesa che dovrà gravare sulla seguente voce del Bilancio DISIM C.A.01.01.02.02.03 - Attrezzature informatiche audio video ed elettrica - Progetto 04PNRR.SoBigData.it;

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

ALLEGATO II - SCHEDA B : PROGRAMMA BIENNALE DEGLI ACQUISTI DI FORNITURE E SERVIZI 2023/2024
DELL'AMMINISTRAZIONE DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE DELL'INFORMAZIONE E MATEMATICA

ELENCO DEGLI ACQUISTI DEL PROGRAMMA

NUMERO intervento CUI (1)	Codice Fiscale Amministrazione	Prima annualità del primo programma nel quale l'intervento è stato inserito	Annualità (indicare il mese presunto)	Codice CUP (2)	Acquisto ricompreso nell'importo complessivo di un lavoro o di altra acquisizione presente in programmazione di lavori, beni e servizi	CUI lavoro o altra acquisizione nel cui importo complessivo l'acquisto è ricompreso (3)	Indicare se l'appalto sarà articolato in lotti (4)	Ambito geografico di esecuzione dell'Acquisto (Regioni)	Settore	CPV (5)	DESCRIZIONE DELL'ACQUISTO	Livello di priorità (6)	Responsabile del Procedimento (7)	Durata del contratto (in mesi)	L'acquisto è relativo a nuovo affidamento di contratto in essere	STIMA DEI COSTI DELL'ACQUISTO						CENTRALE DI COMMITTENZA O SOGGETTO AGGREGATORE AL QUALE SI FARA' RICORSO PER L'ESPLETAMENTO DELLA-PROCEDURA DI AFFIDAMENTO (9)		Acquisto aggiunto o variato a seguito di modifica programma (10)	
																Primo anno	Secondo anno	Costi su annualità successive	Totale	Apporto di capitale privato (8)		Voce COAN	codice AUSA		denominazione
																				Importo	Tipologia (11)				
	1021630668	2023	2023	B53C22001760006	NO		SI	Abruzzo	Forniture	48820000-2	GARA Europea a procedura aperta per la fornitura di sistemi di calcolo ad alte prestazioni nell'ambito del Progetto SOBIGDATA 3 servers con 4 GPUs ognuno, sistema di Networking, sistema di backup.	1	Alessandro Celi	6	NO	1.117.920,00€ di cui iva 197.560,00€ - di cui incentivo 17.960,00€ di cui Contr. ANAC 400,00€ di cui Pubbl. Gara 4.000,00€		0,00	1.117.920,00 € di cui IVA 197.560,00 €			CA.01.01.02.02.03			
	1021630668	2023	2023	B53C22001760006	NO		NO	Abruzzo	Forniture	32422000-7	Acquisto Firewall e Router	1	Alessandro Celi	6	NO	512.400,00 di cui iva 92.400,00- di cui incentivo 8.440,00 - di cui Contr. ANAC 225,00€ di cui Pubbl. Gara 4.000,00€				512.400,00 di cui iva 92.400,00- di cui incentivo 8.440,00 - di cui Contr. ANAC 225,00€ di cui Pubbl. Gara 4.000,00€			CA.01.01.02.02.03		
	1021630668	2023	2023	B53C22001760006	NO		NO	Abruzzo	Forniture	48820000-2	Adesione "Convenzione: Tecnologie Server 4 - Lotto 5": Acquisto, installazione e collaudo di Server PowerEdge R840 ed accessori.	1	Alessandro Celi	6	NO	563.340,47 di cui IVA 99.947,50 - di cui incentivo 9.086,14	0,00	0,00	563.340,47 di cui IVA 99.947,50 - di cui incentivo 9.086,14			CA.01.01.02.02.03	0000226120	CONSIP SPA UNIP	
	1021630668	2023	2023	B53C22001760006	NO		NO	Abruzzo	Forniture	38293000-5	Acquisto Isolatori	1	Alessandro Celi	6	NO	49.630,00 di cui iva 8.800,00 - di cui incentivo 800,00 - Contr. ANAC 30,00€			0,00	49.630,00 di cui iva 8.800,00 - di cui incentivo 800,00 - Contr. ANAC 30,00€			CA.01.01.02.03.02		
																2.255.915,47		0,00	2.255.915,47	somma (11)					

Note
(1) Codice CUI = cf amministrazione + prima annualità del primo programma nel quale l'intervento è stato inserito + progressivo di 5 cifre
(2) Indica il CUP (cfr. articolo 6 comma 5)
(3) Compilare se "Acquisto ricompreso nell'importo complessivo di un lavoro o di altra acquisizione presente in programmazione di lavori, beni e servizi" è uguale a "SI" e CUP non pResente
(4) Indica se lotto funzionale secondo la definizione di cui all'art.3 comma 1 lettera qq) del D.Lgs. 50/2016
(5) Relativa a CPV principale. Deve essere rispettata la coerenza, per le prime due cifre, con il settore: F= CPV<45 o 48; S= CPV>48
(6) Indica il livello di priorità di cui all'articolo 6 comma 9
(7) Riportare nome e cognome del responsabile del procedimento
(8) Riportare l'importo del capitale privato come quota parte dell'importo complessivo
(9) Dati obbligatori per i soli acquisti ricompresi nella prima annualità (Cfr. articolo 8)
(10) Indica se l'acquisto è stato aggiunto o stato modificato a seguito di modifica in corso d'anno ai sensi dell'art.7 commi 7 e 8. Tale campo, come la relativa nota e tabella, compaiono solo in caso di modifica del programma
(11) La somma è calcolata al netto dell'importo degli acquisti ricompresi nell'importo complessivo di un lavoro o di altra acquisizione presente in programmazione di lavori, beni e servizi

Tabella B.1
1. priorità massima
2. priorità media
3. priorità minima

Tabella B.2
1. modifica ex art.7 comma 7 lettera b)
2. modifica ex art.7 comma 7 lettera c)
3. modifica ex art.7 comma 7 lettera d)
4. modifica ex art.7 comma 7 lettera e)
5. modifica ex art.7 comma 8

I codici CPV sono stati presi dal seguente link:
<https://contrattipubblici.org/cpv>

Il referente del programma
(Guido Proietti)

(11)

Ulteriori dati (campi da compilare non visualizzate nel Programma biennale)				
Responsabile del procedimento		Alessandro Celi		
Quadro delle risorse necessarie per la realizzazione dell'acquisto				
tipologia di risorse		primo anno	secondo anno	annualità successive
risorse derivanti da entrate aventi destinazione vincolata per legge				
risorse acquisite mediante apporti di capitali privati				
stanziamenti di bilancio				
finanziamenti ai sensi dell'articolo 3 del DL 310/1990 convertito dalla L. 403/1990				
risorse derivanti da trasferimento di immobili ex art.191 D.Lgs. 50/2016				
Altra tipologia		2.255.915,47	0,00	0,00

- 12.2 Adesione alla Convenzione CONSIP denominata "Convenzione Tecnologie Server 4 – Lotto 5 - Server rackable quad-processore base" CIG ACCORDO QUADRO: 92241812F7 – per l'acquisto di Server PowerEdge R840 ed accessori per il Progetto PNRR SoBigData.it

Il Presidente informa che la prof.ssa Antinisca Di Marco, in qualità di responsabile del Progetto PNRR "SoBigData.it - Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics" - Prot. IR0000013 - Avviso n. 3264 del 28/12/2021 ha richiesto l'avvio della procedura di acquisto, mediante adesione alla Convenzione CONSIP denominata "Convenzione Tecnologie Server 4 – Lotto 5 - Server rackable quad-processore base" - CIG ACCORDO QUADRO: 92241812F7 – per l'acquisto di Server PowerEdge R840 ed accessori da destinare al cluster di calcolo del progetto SoBigData.it allocandoli nello shelter di Ateneo, rientranti nell'ambito delle attività previste dal progetto PNRR.

Nello specifico l'attrezzatura viene richiesta per realizzare l'attività Activity 1.4 Creation of the UNIVAQ computational node del WP1 Empowering the Digital Backbone.

La programmazione dell'acquisto è stata approvata al punto precedente e sarà trasmessa al Settore Acquisti, gare e contratti per l'obbligatorio inserimento nella Programmazione biennale degli acquisti 2023-2024, con il codice CPV 48820000-2 (Server) per costo complessivo pari ad euro 563.340,47 comprensivo di IVA e incentivo ex art. 45 del Codice degli Appalti.

Pertanto, la procedura in parola sarà avviata a valle dell'approvazione della Programmazione biennale degli acquisti e all'attribuzione del codice dopo il caricamento della stessa sul sistema del MIT – Servizio Contratti Pubblici.

Il Presidente chiede al Consiglio di esprimersi.

Il Consiglio,

VISTO il D.L. n. 76/2020 convertito in L. n. 120/2020

VISTO il D.L. n. 77/2020 del 31/05/2021

VISTO il D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i. – Codice dei Contratti Pubblici

VISTO il vigente Regolamento generale di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità riformulato con D.R. 22 gennaio 2019, n. 52 – 2019

VISTO il vigente Regolamento per l'acquisizione di servizi e forniture di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria emanato con D.R. n. 817/2023 del 30.06.2023

PREMESSO che l'art. 21 comma 1 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i. prevede che "Le Amministrazioni aggiudicatrici adottano il programma biennale degli acquisti di beni e servizi e il programma triennale dei lavori pubblici, nonché i relativi aggiornamenti annuali. I programmi sono approvati nel rispetto dei documenti programmatori e in coerenza con il bilancio e, per gli enti locali, secondo le norme che disciplinano la programmazione economico-finanziaria degli enti"

CONSIDERATO che la presente procedura sarà inviata per l'inserimento nella Programmazione biennale acquisti 2023-2024 dell'Ateneo identificata con il codice CPV 48820000-2 (Server) per un costo complessivo pari ad euro 563.340,47 comprensivo di IVA e incentivo ex art. 45 del Codice degli Appalti;

- 12.2 Adesione alla Convenzione CONSIP denominata "Convenzione Tecnologie Server 4 - Lotto 5 - Server rackable quad-processore base" CIG ACCORDO QUADRO: 92241812F7 - per l'acquisto di Server PowerEdge R840 ed accessori per il Progetto PNRR SoBigData.it

VERIFICATO che alla data odierna è attiva la Convenzione Consip, denominata Convenzione Tecnologie Server 4 - Lotto 5 - Server rackable quad-processore base" - CIG ACCORDO QUADRO: 92241812F7 relativa ai beni con le caratteristiche necessarie;

RITENUTO pertanto di aderire ai sensi dell'art. 24, comma 6, della Legge n. 448/2001 alla Convenzione attivata dalla Consip per l'acquisto del materiale elencato nel file "Configuratore" predisposto dal portale Consip, allegato alla presente delibera per formarne parte integrante, trasmettendo l'ordinativo alla ditta Italware S.r.l. per importo complessivo di euro 454.306,83 + IVA al 22%;

PRESO ATTO che la presente fornitura prevede funzioni tecniche con competenze altamente specialistiche con riferimento alle fasi di programmazione, progettazione ed esecuzione;

RITENUTO di procedere all'accantonamento dell'incentivo tecnico per le funzioni svolte dai dipendenti di cui all'art. 45 del D.Lgs. 36/2023 per le fasi di programmazione, progettazione ed esecuzione, con l'esclusione della fase di affidamento in quanto non si procederà a gara;

ACCERTATA l'iscrizione in Bilancio delle somme relative al Progetto PNRR SoBigData.it

all'unanimità/a maggioranza

1. **autorizza** l'adesione alla Convenzione attivata dalla Consip denominata "Convenzione Tecnologie Server 4 - Lotto 5 - Server rackable quad-processore base" - CIG ACCORDO QUADRO: 92241812F7", previo inserimento dell'acquisto nella programmazione biennale 2022/23, ai sensi dell'art. 24, comma 6, della Legge n. 448/2001 per l'acquisto del materiale elencato nel file "Configuratore" predisposto dal portale Consip, allegato alla presente delibera per formarne parte integrante, trasmettendo l'ordinativo alla ditta Italware S.r.l. per importo complessivo di euro 454.306,83 + IVA al 22%;
2. **approva** l'incentivo tecnico ex art. 45 D.lgs 36/2023 pari ad euro 9.086,14 che sarà a carico del Budget del Progetto 04PNRR.SoBigData.it e si procederà all'opportuno accantonamento alla chiusura di tutte le procedure di collaudo e messa in opera;
3. **approva** di far gravare la spesa sul Budget DISIM C.A.01.01.02.02.03 - Attrezzature informatiche audio video ed elettrica - Progetto 04PNRR.SoBigData.it;
4. **approva** di nominare Responsabile Unico del Progetto il dott. Alessandro Celi che possiede i requisiti previsti dalle Linee guida ANAC n° 3 "Nomina, ruolo e compiti del responsabile unico del procedimento per l'affidamento di appalti e concessioni", e che dichiara, altresì, di non trovarsi in una situazione di conflitto di interessi;
5. **approva** di nominare con successivo provvedimento il Direttore dell'Esecuzione del Contratto (DEC).

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.



Convenzione
Tecnologie Server 4 - Lotto 5

Powered By
DELL Technologies

Compilare i Dati Necessari (*) all'Ordine o
controllare le Configurazioni per
Stampare in PDF

Riepilogo Ordine N°		
Ente Ordinante		
Data		Salva in PDF
Referente Consegna	Mail	Tel
Referente Installazione	Mail	Tel

Articoli in convenzione					
Codice Produttore	Codice Convenzione	Descrizione	Qtà	Costo unitario	Costo Totale
L5N01-ServerR840	TS4L5-SRV	PowerEdge R840 Server	24	4.022,56 €	96.541,44 €
L5N02-OpzCPU	TS4L5-CPU	2 x Intel Xeon Gold 6252N, 2.3G, 24C/48T, 10.4GT/s, 35.75M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933	24	2.034,14 €	48.819,36 €
L5N03-OpzRAM32GB	TS4L5-RAM32	32GB - 2Rx4 DDR4 RDIMM 3200MHz	576	256,64 €	147.824,64 €
L5N06-OpzGigabit10Gbps	TS4L5-LAN10	Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Full Height + Optics	72	149,99 €	10.799,28 €
L5N76-OpzGigabit10GbpsLP	TS4L5-LAN10	Broadcom 57414 Dual Port 25Gb, SFP28, PCIe Adapter, LOW PROFILE + Optics	24	149,99 €	3.599,76 €
L5N12-OpzSSD-RI3,8TB	TS4L5-SSD-RI3,8TB	3.84TB SSD SAS ISE RI 12Gbps 512e 2.5in PM6 Hot-Plug 1 DWPD	144	944,35 €	135.986,40 €
L5N20-OpzGUI	TS4L5-GUI	Unità KVM - monitor 17", cavo combi PS/2&USB da 1,8mt, tastiera italiana, touch pad	3	491,62 €	1.474,86 €
L5N21-OpzKVM	TS4L5-KVM	KVM Switch IP per GUI 16P	3	552,47 €	1.657,41 €
L5N29-OpzHDDRetention60	TS4L5-HDRTN60	Hard Disk Retention 60 mesi	24	58,08 €	1.393,92 €
L5N30-OpzEst24	TS4L5-OpzEst24	Estensione della manutenzione in garanzia per ulteriori 24 mesi	24	258,74 €	6.209,76 €

Totale Convenzione			454.306,83 €
Quota Massima 20%	110.850,87 €	Totale 20%	- €
Quota Residua 20%	110.850,87 €	Totale Iva Esclusa	454.306,83 €
Totale Ordine			554.254,33 €



Base
 PowerEdge R840 Server (General Purpose)

TS4L5-SRV	1	4.022,56 €
-----------	---	------------

Chassis Configuration
 Chassis with Up to 8X 2.5 SAS/SATA

	0	0,00 €
--	---	--------

Processor
 2 x Intel Xeon Gold 6252N, 2.3G, 24C/48T, 10.4GT/s, 35.75M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933

Additional Processor
 2 x Intel Xeon Gold 6252N, 2.3G, 24C/48T, 10.4GT/s, 35.75M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933

TS4L5-CPU	1	2.034,14 €
-----------	---	------------

Comprese nella configurazione
 Base e NON SOSTITUIBILI

Memoria installata di BASE (GB)
 256

TS4L5-RAM32	8	Costo compreso nella macchina base
-------------	---	------------------------------------

Memoria totale: 1024GB

Memoria Aggiuntiva (GB) - In aggiunta ai 256 GB di base
 768

Selezionare Taglio RAM		
TS4L5-RAM32	24	6.159,36 €

Operating System STANDARD
 No Operating System
 Windows Server 2022 Standard Edition, Add License,2CORE
 Operating System Device CAL / User CAL
 1-pack of Windows Server 2022/2019 Device CALs (STD or DC)
 1-pack of Windows Server 2022/2019 User CALs (STD or DC)

	0	0,00 €
TS4L5-WINSRV2C		0,00 €
TS4L5-WINDEVICAL	0	0,00 €
TS4L5-WINUSRCAL	0	0,00 €

Disk Controller (PCI SLOT 3)
 PERC H750 Adapter

		0,00 €
--	--	--------

Hard Drivers Bays n° 8 - 2 bay occupate dai dischi 960GB SSD di base

Usati	Disponibili
8	0

2.4TB 10k SAS ISE 12Gbps

TS4L5-HDD2TB	0	0,00 €
--------------	---	--------

1.2TB 10K RPM SAS ISE 12Gbps

TS4L5-HDD1TB	0	0,00 €
--------------	---	--------

3.84TB SSD SAS ISE RI 12Gbps

TS4L5-SSD-RI3,8TB	6	5.666,10 €
-------------------	---	------------

1.92TB SSD SAS ISE RI 12Gbps

TS4L5-SSD-RI1,6TB	0	0,00 €
-------------------	---	--------

1.6TB SSD SAS ISE MU 12Gbps

TS4L5-SSD-MU1,6TB	0	0,00 €
-------------------	---	--------

960GB SSD SAS ISE RI 12Gbps

TS4L5-SSD-RI800GB	2	0,00 €
-------------------	---	--------

800GB SSD SAS ISE Mix Use 12Gbps

TS4L5-SSD-MU800GB	0	0,00 €
-------------------	---	--------

7.68TB SSD RI SAS ISE 12Gbps

TS4L5-SSD7,68RI	0	0,00 €
-----------------	---	--------

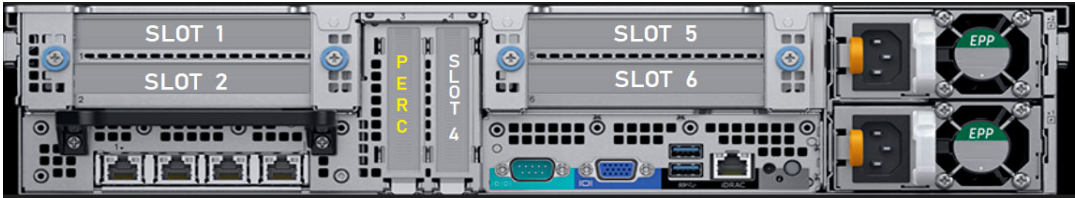
BOSS controller card
 No Boss card

--	--	--

Power Supply
 Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 1600W, 250 Volt

TS4L5-PSU1600W	1	
----------------	---	--

Embedded Systems Management
 iDRAC9,Enterprise



PCI Slot 1 Processor 1 x8 PCIe for HL/FH
Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Full Height + Optics

TS4L5-LAN10	1	149,99 €
-------------	---	----------

PCI Slot 2 Processor 1 x8 PCIe for HL/FH
Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Full Height + Optics

TS4L5-LAN10	1	149,99 €
-------------	---	----------

PCI Slot 3 Processor 1 x16 PCIe for HL/LP
Riservato per PERC

		0,00 €
--	--	--------

PCI Slot 4 Processor 2 x16 PCIe for HL/LP
Broadcom 57414 Dual Port 25Gb, SFP28, PCIe Adapter, LOW PROFILE + Optics

TS4L5-LAN10	1	149,99 €
-------------	---	----------

PCI Slot 5 Processor 2 x8 PCIe for HL/FH
Riservato Boss Card

		0,00 €
--	--	--------

PCI Slot 6 Processor 2 x8 PCIe for HL/FH
Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Full Height + Optics

TS4L5-LAN10	1	149,99 €
-------------	---	----------

SFP+ Transceivers 10 Gbps
SFP+ SR Optic for all SFP+ ports except high temp validation warning cards

Si ricorda che nelle schede di Base sono già Compresi gli SFP		
TS4L5-OT10GB	0	0,00 €

SFP28 - 25GbE
SFP28 SR Optic, 25GbE, 85C, for all SFP28 ports

TS4L5-OT25GB	0	0,00 €
--------------	---	--------

QSFP+ - 40GbE
Dell Networking, Transceiver, 40GbE QSFP+ SR4 Optics, MPO, 850nmWavelength, 100-150m Reach on OM3/OM4

TS4L5-OT40GB	0	0,00 €
--------------	---	--------

QSFP28-100GbE
Dell EMC PowerEdge QSFP28 SR4 100GbE 85C optic

TS4L5-OT100GB		0,00 €
---------------	--	--------

Garanzia
Estensione della manutenzione in garanzia per ulteriori 24 mesi

TS4L5-OpzEst24	1	258,74 €
----------------	---	----------

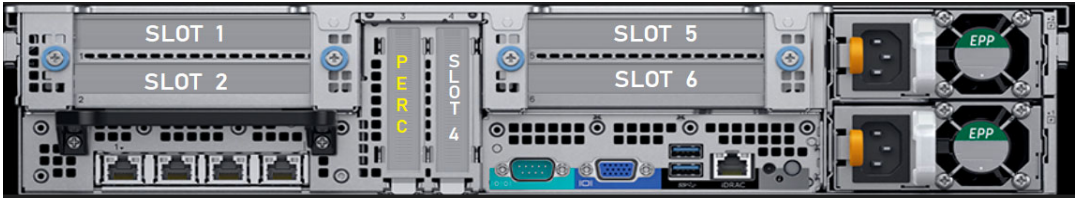
Hard Disk Retention
Hard Disk Retention 60 mesi

TS4L5-HDRTN60	1	58,08 €
---------------	---	---------

Configurazione	451.174,56 €
20%	€
Totale	451.174,56 €

NOTE





PCI Slot 1 Processor 1 x8 PCIe for HL/FH			0,00 €
PCI Slot 2 Processor 1 x8 PCIe for HL/FH Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Full Height + Optics	TS4L5-LAN10	1	149,99 €
PCI Slot 3 Processor 1 x16 PCIe for HL/LP Riservato per PERC			0,00 €
PCI Slot 4 Processor 2 x16 PCIe for HL/LP Broadcom 57414 Dual Port 25Gb, SFP28, PCIe Adapter, LOW PROFILE + Optics	TS4L5-LAN10	1	149,99 €
PCI Slot 5 Processor 2 x8 PCIe for HL/FH Riservato Boss Card			0,00 €
PCI Slot 6 Processor 2 x8 PCIe for HL/FH			0,00 €
SFP+ Transceivers 10 Gbps SFP+ SR Optic for all SFP+ ports except high temp validation warning cards	Si ricorda che nelle schede di Base sono già Compresi gli SFP		
	TS4L5-OT10GB	0	0,00 €
SFP28 - 25GbE SFP28 SR Optic, 25GbE, 85C, for all SFP28 ports	TS4L5-OT25GB	0	0,00 €
QSFP+ - 40GbE Dell Networking, Transceiver, 40GbE QSFP+ SR4 Optics, MPO, 850nmWavelength, 100-150m Reach on OM3/OM4	TS4L5-OT40GB	0	0,00 €
QSFP28-100GbE Dell EMC PowerEdge QSFP28 SR4 100GbE 85C optic	TS4L5-OT100GB	1	485,87 €
Garanzia Estensione della manutenzione in garanzia per ulteriori 24 mesi	TS4L5-OpzEst24	1	258,74 €
Hard Disk Retention Hard Disk Retention 36 mesi	TS4L5-HDRTN36	1	34,85 €
Configurazione		-	€
20%		-	€
Totale		-	€

NOTE



Base
 PowerEdge R840 Server (General Purpose)

4.022,56 €

Chassis Configuration
 Chassis with Up to 8X 2.5 SAS/SATA

0 0,00 €

Processor
 2 x Intel Xeon Gold 6252N, 2.3G, 24C/48T, 10.4GT/s, 35.75M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933

Additional Processor

No Additional Processor

Comprese nella configurazione
 Base e NON SOSTITUIBILI

Memoria installata di BASE (GB)
 256

TS4L5-RAM32 8 Costo compreso nella macchina base

Memoria totale: 256GB

Memoria Aggiuntiva (GB) - In aggiunta ai 256 GB di base

Selezionare Taglio RAM

0

TS4L5-RAM32 0

Operating System STANDARD

No Operating System

Windows Server 2022 Standard Edition, Add License,2CORE

TS4L5-WINSRV2C 0 0,00 €

Operating System Device CAL / User CAL

1-pack of Windows Server 2022/2019 Device CALs (STD or DC)

1-pack of Windows Server 2022/2019 User CALs (STD or DC)

TS4L5-WINDEVICAL 0 0,00 €

TS4L5-WINUSRCAL 0 0,00 €

Disk Controller (PCI SLOT 3)

PERC H750 Adapter

0,00 €

Hard Drivers Bays n° 8 - 2 bay occupate dai dischi 960GB SSD di base

Usati 2 Disponibili 6

2.4TB 10k SAS ISE 12Gbps

TS4L5-HDD2TB 0 0,00 €

1.2TB 10K RPM SAS ISE 12Gbps

TS4L5-HDD1TB 0 0,00 €

3.84TB SSD SAS ISE RI 12Gbps

TS4L5-SSD-RI3,8TB 0 0,00 €

1.92TB SSD SAS ISE RI 12Gbps

TS4L5-SSD-RI1,6TB 0 0,00 €

1.6TB SSD SAS ISE MU 12Gbps

TS4L5-SSD-MU1,6TB 0 0,00 €

960GB SSD SAS ISE RI 12Gbps

TS4L5-SSD-RI800GB 2 0,00 €

800GB SSD SAS ISE Mix Use 12Gbps

TS4L5-SSD-MU800GB 0 0,00 €

7.68TB SSD RI SAS ISE 12Gbps

TS4L5-SSD7,68RI 0 0,00 €

BOSS controller card

No Boss card

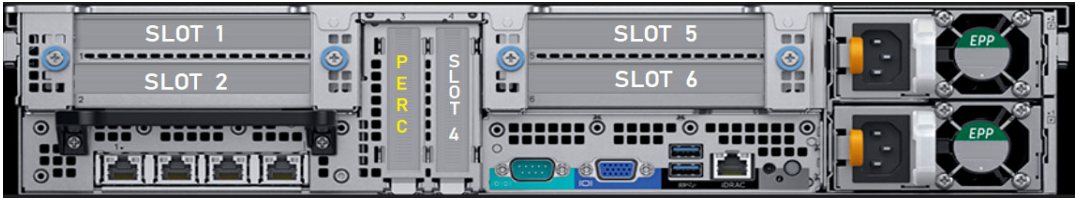
Power Supply

Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 1600W, 250 Volt

TS4L5-PSU1600W 1

Embedded Systems Management

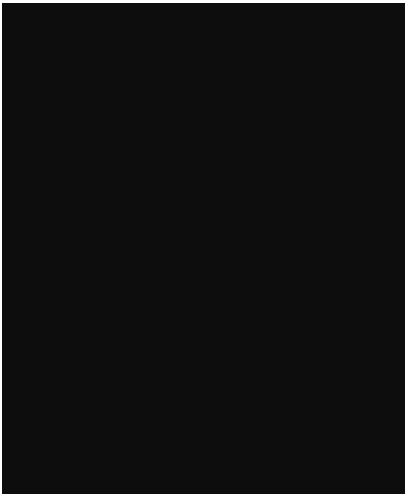
iDRAC9,Enterprise



PCI Slot 1 Processor 1 x8 PCIe for HL/FH			0,00 €
PCI Slot 2 Processor 1 x8 PCIe for HL/FH			0,00 €
PCI Slot 3 Processor 1 x16 PCIe for HL/LP Riservato per PERC			0,00 €
PCI Slot 4 Processor 2 x16 PCIe for HL/LP			0,00 €
PCI Slot 5 Processor 2 x8 PCIe for HL/FH Riservato Boss Card			0,00 €
PCI Slot 6 Processor 2 x8 PCIe for HL/FH			0,00 €
SFP+ Transceivers 10 Gbps SFP+ SR Optic for all SFP+ ports except high temp validation warning cards	Si ricorda che nelle schede di Base sono già Compresi gli SFP		
	TS4L5-OT10GB	0	0,00 €
SFP28 - 25GbE SFP28 SR Optic, 25GbE, 85C, for all SFP28 ports	TS4L5-OT25GB	0	0,00 €
QSFP+ - 40GbE Dell Networking, Transceiver, 40GbE QSFP+ SR4 Optics, MPO, 850nmWavelength, 100-150m Reach on OM3/OM4	TS4L5-OT40GB	0	0,00 €
QSFP28-100GbE Dell EMC PowerEdge QSFP28 SR4 100GbE 85C optic	TS4L5-OT100GB		0,00 €
Garanzia Manutenzione in garanzia (36 mesi)			0,00 €
Hard Disk Retention			

Configurazione	- €
20%	- €
Totale	- €

NOTE



Opzioni

OpzRack
Armadio Rack 42U
OpzUps (3000VA)
Dispositivo UPS di tipo On-line doppia conversione, strutturato per il montaggio a rack da 19"
OpzGUI
Unità KVM - monitor 17", cavo combi PS/2&USB da 1,8mt, tastiera italiana, touch pad
OpzKVM
KVM Switch IP per GUI 16P

Totale altre opzioni

3.132,27 €

TS4L5-RACK	0	- €
TS4L5-UPS	0	- €
TS4L5-GUI	3	1.474,86 €
TS4L5-KVM	3	1.657,41 €

12.3 Richiesta indizione gara europea, a procedura aperta telematica, ex art. 71 del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i. per la fornitura di "Sistemi di calcolo ad alte prestazioni" nell'ambito del Progetto "SoBigData.it - Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics" - Prot. IR0000013 -

Il Presidente informa che la prof.ssa Antinisca Di Marco, in qualità di responsabile del Progetto PNRR "SoBigData.it - Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics" - Prot. IR0000013 - Avviso n. 3264 del 28/12/2021 ha richiesto l'avvio della procedura di acquisto di "Sistemi di calcolo ad alte prestazioni", rientranti nell'ambito delle attività previste.

Nello specifico l'attrezzatura di cui trattasi viene richiesta per realizzare l'attività **Activity 1.4 Creation of the UNIVAQ computational node del WP1 Empowering the Digital Backbone.**

Il Presidente ricorda che:

1. uno dei principali obiettivi del progetto SobigData.it – Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics consiste nell'empowerment dell'hub italiano dell'infrastruttura europea SoBigData RI e della creazione di nodi computazionali che saranno creati attraverso la connessione dei data center alla rete delle infrastrutture di ricerca (SobigData RI);
2. il progetto PNRR SobigData.it cui si fa riferimento mira ad aumentare la capacità della RI, in particolare dell'hub italiano, in termini di storage e potenza di calcolo, garantendo il supporto di scalabilità, robustezza, disponibilità e affidabilità dei servizi sia a breve che a lungo termine. Inoltre, la RI integrerà una serie di nodi all'avanguardia relativi ai domini "pervasive computing & networking" e "oltre la rete 5G".

La programmazione dell'acquisto è stata approvata al punto 12.1 dell'odierna seduta, e sarà trasmessa al Settore Acquisti, gare e contratti per l'obbligatorio inserimento nella Programmazione biennale degli acquisti 2023-2024, con il codice CPV 48820000-2 (Server) per un costo complessi pari ad euro 1.117.920,00 comprensivo di IVA, contributo ANAC, spese per pubblicità, incentivo ex art. 45 del Codice degli Appalti) suddiviso in n. 3.

Il Presidente informa che il Progetto Tecnico Scientifico dei referenti scientifici proff. Giovanni Stilo, Antinisca Di Marco, redatto con il supporto del dott. Daniele Di Pompeo e del dott. Michele Tucci, è già stato inviato all'Amministrazione Centrale che ha provveduto alla nomina del Responsabile Unico del Progetto, dott. Alessandro Celi, con D.D.G. rep. n. 671/2023, prot. 100688 dell'11 settembre 2023.

Il dott. Alessandro Celi ha trasmesso tutta la documentazione tecnica (relazione scientifica e capitolato tecnico), acquisita al prot. n. 3819 in data odierna, con la quale chiedere all'Ateneo di procedere all'indizione della procedura di gara che, essendo di importo superiore alle soglie di rilevanza comunitaria, dovrà essere espletata direttamente dal Settore Acquisti, gare e contratti di Ateneo.

Il Presidente chiede al Consiglio di esprimersi.

Il Consiglio,

VISTO il D.L. n. 76/2020 convertito in L. n. 120/2020

- 12.3 Richiesta indizione gara europea, a procedura aperta telematica, ex art. 71 del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i. per la fornitura di "Sistemi di calcolo ad alte prestazioni" nell'ambito del Progetto "SoBigData.it - Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics" - Prot. IR0000013 -

VISTO il D.L. n. 77/20201 del 31/05/2021

VISTO il D.Lgs. n. 36/2023 - Codice dei Contratti pubblici

VISTO il vigente Regolamento generale di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità riformulato con D.R. 22 gennaio 2019, n. 52 - 2019

VISTO il vigente Regolamento per l'acquisizione di servizi e forniture di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria emanato con D.R. n. D.R. n. 817/2023 del 30.06.2023

PREMESSO che l'art. 21 comma 1 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50 e ss.mm.ii. prevede che "Le Amministrazioni aggiudicatrici adottano il programma biennale degli acquisti di beni e servizi e il programma triennale dei lavori pubblici, nonché i relativi aggiornamenti annuali. I programmi sono approvati nel rispetto dei documenti programmatori e in coerenza con il bilancio e, per gli enti locali, secondo le norme che disciplinano la programmazione economico-finanziaria degli enti"

CONSIDERATO che la presente procedura sarà inviata per l'inserimento nella Programmazione biennale acquisti 2023-2024 dell'Ateneo identificata con il codice CPV 48820000-2 (Server) per un costo complessivo pari ad euro 1.117.920,00 comprensivo di IVA, contributo ANAC, spese per pubblicità, incentivo ex art. 45 del Codice degli Appalti) articolato in n. 3 lotti;

VISTO il D.D.G. rep. n. 671/2023, prot. 100688 dell'11 settembre 2023 con il quale è stato nominato Responsabile Unico del Progetto il dott. Alessandro Celi

VISTO il Progetto Tecnico Scientifico dei referenti scientifici proff. Giovanni Stilo, Antiniscia Di Marco, redatto con il supporto del dott. Daniele Di Pompeo e del dott. Michele Tucci

VISTO la relazione tecnico illustrativa ed il capitolato speciale di appalto presentati dal RUP dott. Alessandro Celi

ACCERTATA l'iscrizione in Bilancio delle somme relative al Progetto PNRR SoBigData.it

all'unanimità/a maggioranza

1. **Approva** la documentazione tecnica inviata dal RUP;
2. **Nelle more dell'inserimento della presente procedura nella Programmazione biennale degli acquisti per gli anni 2023-2024, delibera** di inviare al Direttore Generale la documentazione tecnica relativa all'avvio della procedura di gara europea per la fornitura di "Sistemi di calcolo ad alte prestazioni" nell'ambito del Progetto "SoBigData.it - Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics" - Prot. IR0000013, articolata in n. 3 lotti così individuati:

a. Lotto 1 - Sistema di calcolo basato su GPU	euro 480.000,00 oltre IVA
b. Lotto 2 - Sistema di networking	euro 380.000,00 oltre IVA
c. Lotto 3 - Integrazione Sistema di Backup	euro 38.000,00 oltre IVA

 per un costo complessivo stimato pari ad euro 1.117.920,00 comprensivo di IVA, contributo ANAC, spese per pubblicità, incentivo ex art. 45 del Codice degli Appalti;
3. **Approva** di far gravare la spesa sul Budget DISIM C.A.01.01.02.02.03 - Attrezzature informatiche audio video ed elettrica - Progetto 04PNRR.SoBigData.it;

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.



WP 1 EMPOWERING THE DIGITAL BACKBONE

ACTIVITY 1.4: CREATION OF THE UNIVAQ COMPUTATIONAL NODE

PROGETTO TECNICO SCIENTIFICO



DISIM

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE DELL'INFORMAZIONE E
MATEMATICA
SEGRETERIA AMMINISTRATIVA CONTABILE
E-mail: disim.sac@strutture.univaq.it PEC: disim@pec.univaq.it
Tel: +39 0862 43-3191 3125 3133 2403 3259 Fax: +39 0862 43-3180

Codice Fiscale/P.IVA: 01021630668

<http://www.disim.univaq.it>

DOCUMENT INFORMATION

PROJECT

PROJECT ACRONYM	SoBigData.it
PROJECT TITLE	SoBigData.it: Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics
STARTING DATE	01/11/2022 (30 months)
ENDING DATE	30/04/2025
GRANT AGREEMENT	European Union - NextGenerationEU - National Recovery and Resilience Plan (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, PNRR) - Project: "SoBigData.it - Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics" - Prot. IR0000013 - Avviso n. 3264 del 28/12/2021

DELIVERABLE INFORMATION

WORK PACKAGE	WP 1 - Empowering the Digital Backbone
WORK PACKAGE LEADER	Pasquale Pagano – ISTI-CNR
PARTICIPATING OPERATIVE UNITS	Università Degli Studi dell'Aquila – UNIVAQ
DELIVERABLE NUMBER AND TITLE	Progetto Tecnico Scientifico
AUTHOR(S)	Giovanni Stilo, Antinisca Di Marco
CONTRIBUTOR(S)	Daniele Di Pompeo, Michele Tucci
CONTRACTUAL DELIVERY DATE	30/06/2023
VERSION	0.1
TYPE	Project
DISSEMINATION LEVEL	Public
TOTAL N. PAGES	15



DISIM

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE DELL'INFORMAZIONE E
MATEMATICA
SEGRETERIA AMMINISTRATIVA CONTABILE
E-mail: disim.sac@strutture.univaq.it PEC: disim@pec.univaq.it
Tel: +39 0862 43-3191 3125 3133 2403 3259 Fax: +39 0862 43-3180

Codice Fiscale/P.IVA: 01021630668

<http://www.disim.univaq.it>

TABLE OF CONTENTS

1	Premessa	4
2	ARCHITETTURA E deployment.....	6
2.1	Polo Digitale UNIVAQ, GSSI, e LNGS (Computational Site)	6
2.2	Università degli Studi dell'Aquila (Backup Site)	7
3	OVERVIEW DELLE RISORSE COMPUTAZIONALI	8
4	Dettaglio delle Risorse Computazionali	9
4.1	Dettaglio dei Servers d Calcolo.....	9
4.2	Dettaglio dei Servers d Calcolo con GPUs	9
4.3	Dettaglio dei Servers per il Backup.....	10
4.4	Dettaglio Apparati per il Networking.....	10
4.4.1	SPINE	13
4.4.2	LEAF.....	13
4.4.3	Cavi AOC.....	14
4.4.4	Cavi DAC.....	14
5	LISTA DEGLI Allegati	16



DISIM

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE DELL'INFORMAZIONE E
MATEMATICA
SEGRETERIA AMMINISTRATIVA CONTABILE
E-mail: disim.sac@strutture.univaq.it PEC: disim@pec.univaq.it
Tel: +39 0862 43-3191 3125 3133 2403 3259 Fax: +39 0862 43-3180

Codice Fiscale/P.IVA: 01021630668

<http://www.disim.univaq.it>

1 PREMESSA

Uno dei principali obiettivi del progetto *SoBigData.it - Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics* consiste nell'empowerment dell'hub italiano dell'infrastruttura europea SoBigData RI e della creazione dei nodi computazionali. Questi nodi saranno creati attraverso la connessione dei data center alla rete delle infrastrutture di ricerca (**SoBigData RI**). Il progetto PNRR **SoBigData.it**, a cui si riferisce il presente documento, mira ad aumentare la capacità della RI, ed in particolare dell'hub italiano, in termini di storage e potenza di calcolo, garantendo il supporto di scalabilità, robustezza, disponibilità e affidabilità dei servizi sia a breve che a lungo termine. Inoltre, la RI integrerà una serie di nodi all'avanguardia relativi ai domini "pervasive computing & networking" e "oltre la rete 5G". Questi nodi saranno costruiti utilizzando le architetture e le tecnologie di ultima generazione, che comprendono edge e far-edge computing, Internet of Things (IoT) e reti di nuova generazione. Adottando questo approccio, SoBigData RI offrirà l'accesso ai "data center di oggi", incorporando anche soluzioni avanzate per i "data center decentralizzati di domani". Questi centri decentralizzati consisteranno in un continuum di elaborazione dati distribuita e risorse di rete, che vanno dal cloud alla periferia della rete. Attraverso questi sforzi, SoBigData RI mira a posizionarsi in prima linea nella ricerca sperimentale, supportando la sua futura scalabilità e garantendo il suo allineamento con il panorama in evoluzione della ricerca nell'analisi dei dati, nell'intelligenza artificiale (AI), nei sistemi distribuiti e nel networking.

L'infrastruttura di calcolo distribuito SoBigData RI è organizzata come un'infrastruttura digitale multi-sito con un hub centrale e siti periferici transazionali. L'hub centrale (europeo) si trova presso il CNR-ISTI e sarà responsabile anche del Servizio Gestione Identità e Accessi (IAM), del Sistema Informativo e del Gestore Risorse. I siti periferici, sia quelli dislocati in Italia che in altri stati europei, ospitano la maggior parte delle risorse informatiche e i dispositivi di archiviazione su misura che offrono soluzioni di archiviazione efficienti e a bassa latenza per supportare processi di analisi dei dati complessi e di grandi dimensioni. I nodi di calcolo pervasivo e di rete e gli oltre nodi di rete 5G saranno integrati in questo framework e le loro risorse saranno fornite tramite i servizi comuni IAM e Resource Manager. Questo approccio (sistema di sistemi) fornirà: un buon grado di autonomia a livello di nodo (indipendenza ed evoluzione), apertura (join and leave; riconfigurazione dinamica); una distribuzione interdipendente e interoperabile che facilita la definizione delle policy per l'aggiunta di nuovi nodi alla RI. Tutte le risorse fisiche dell'infrastruttura saranno gestibili attraverso un'unica piattaforma sia per i livelli hardware che software, semplificando la gestione delle istanze riservate, migliorando la scalabilità delle istanze riservate attraverso un'unica piattaforma per entrambi i livelli hardware e software, che semplificherà la gestione delle istanze riservate, migliorare la scalabilità dell'implementazione delle istanze riservate e ridurre il costo totale di proprietà.

L'Università dell'Aquila, partner co-coordinatore dell'infrastruttura di ricerca di SoBigData RI, all'interno del progetto *SoBigData.it* ha il compito di installare presso UNIVAQ un nuovo data center da integrare con l'intera infrastruttura e che deve avere completa interoperabilità con l'esistente nodo del CNR-ISTI di Pisa, hub centrale e di coordinamento dell'intera infrastruttura europea (a tal fine si allega anche la cartella "*Gara CNR Pubblicata (Gazzetta)*" con i documenti della gara europea pubblicata dal CNR-ISTI dove è descritto il loro progetto e in particolare gli apparati di rete). Il data center progettato in UNIVAQ è composto dal nodo computazionale principale più un'unità di back-up aggiuntiva, installati in due siti distinti per

umentare la resilienza del nodo e la garanzia che i dati gestiti dal nodo UNIVAQ non vengano persi in caso di disastri sul sito principale. Al fine di stabilire i due siti in cui saranno installati il data center e l'unità di back-up, il 21 luglio 2023 si è svolta una riunione tecnica, le cui minute sono allegate al presente documento (Allegato G - minute-riunione-21.07.2023.docx). Durante la riunione si è stabilito di installare il data center presso il nascente polo digitale di UNIVAQ, Gran Sasso Science Institute (GSSI) e i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) e l'unità di back-up presso lo shelter di Ateneo. Maggiori dettaglio sono riportati nella sezione 2 del presente documento.

Si ricorda che l'infrastruttura di ricerca SoBigData è stata selezionata per la roadmap ESFRI, un percorso di 10 anni, che permetterà a SoBigData di diventare infrastruttura di ricerca europea riconosciuta dalla Commissione Europea. A tal fine, si ricorda che UNIVAQ è partner del progetto SoBigData PPP RI di Horizon Europe (HORIZON):

Project: 101079043 — SoBigData RI PPP

Call: HORIZON-INFRA-2021-DEV-02

Topic: HORIZON-INFRA-2021-DEV-02-01 — Preparatory phase of new ESFRI research infrastructure projects

Type of action: HORIZON Coordination and Support Action

Il proposal di SoBigData RI PPP è allegato al presente documento nella cartella *SoBigData PPP RI proposal*.

Infine, si ricorda che il rettore aveva dichiarato l'interesse di UNIVAQ a partecipare a tale progetto firmando nel luglio 2020 la lettera di supporto allegata al presente documento (*Allegato H – ESFRI – Letter for Support Infrastructure UAQ-22July2020.pdf*)



DISIM

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE DELL'INFORMAZIONE E
MATEMATICA
SEGRETERIA AMMINISTRATIVA CONTABILE
E-mail: disim.sac@strutture.univaq.it PEC: disim@pec.univaq.it
Tel: +39 0862 43-3191 3125 3133 2403 3259 Fax: +39 0862 43-3180

Codice Fiscale/P.IVA: 01021630668

<http://www.disim.univaq.it>

2 ARCHITETTURA E DEPLOYMENT

Al fine di realizzare il nodo UNIVAQ dell'infrastruttura di ricerca SoBigData RI si prevedono due siti come riportato nella Figura 1: Overview del Nodo Computazionale di Univaq per SoBigData.it. Il primo dei due siti, denominato Computational Site, ospiterà tutte le risorse di calcolo mentre il secondo è dedicato ad ospitare l'unità di backup aggiuntiva. I due siti dovranno essere interconnessi direttamente tramite una connessione ad alta velocità su rete GARR. Sarà compito delle strutture ospitanti fornire in maniera opportuna tutte le connettività verso il GARR ed internet.



Figura 1: Overview del Nodo Computazionale di Univaq per SoBigData.it

2.1 Polo Digitale UNIVAQ, GSSI, e LNGS (Computational Site)

Il Computational Site verrà ospitato presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS). LNGS è composto da un insieme di laboratori di ricerca, appartenenti all'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, dedicati allo studio della fisica astro-particellare e nucleare in ambienti sotterranei: istituiti nel 1985 ed operativi dal 1987, sono considerati i centri di ricerca sotterranei più grandi e importanti del mondo. I laboratori sono situati ad Assergi, una frazione dell'Aquila in Abruzzo.

Si ricorda che durante il terremoto del 2009, LNGS non ha subito danni ed ha continuato ad operare anche immediatamente dopo il disastro.

Il polo ospitante dovrà fornire locali, racks installati su isolatori sismici, connettività di base, condizionamento e alimentazione adeguati ai requisiti di progetto così come delineati negli allegati:

- Allegato B - ULTERIORI DETTAGLI POLO DIGITALE UNIVAQ, GSSI, LNGS.docx
- Allegato A - Capitolato di Gara - SoBigData.it.pdf

2.2 Università degli Studi dell'Aquila (Backup Site)

Il Backup Site verrà ospitato presso UNIVAQ. In particolare, presso lo shelter di ateneo situato a Coppito presso l'area di pertinenza dell'area scientifica di scienze e dove è dislocato il Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica dell'Ateneo.

Il polo ospitante dovrà fornire locali, racks installati su isolatori sismici, connettività di base, condizionamento e alimentazione il più possibile affini ai requisiti di progetto così come delineati negli allegati:

- *Allegato B - ULTERIORI DETTAGLI POLO DIGITALE UNIVAQ, GSSI, LNGS.docx*
- *Allegato A - Capitolato di Gara - SoBigData.it.pdf*



DISIM

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE DELL'INFORMAZIONE E
MATEMATICA
SEGRETERIA AMMINISTRATIVA CONTABILE
E-mail: disim.sac@strutture.univaq.it PEC: disim@pec.univaq.it
Tel: +39 0862 43-3191 3125 3133 2403 3259 Fax: +39 0862 43-3180

Codice Fiscale/P.IVA: 01021630668

<http://www.disim.univaq.it>

3 OVERVIEW DELLE RISORSE COMPUTAZIONALI

Nell'ottica della realizzazione del progetto, è necessario procedere con la creazione del nodo UNIVAQ della Infrastruttura di Ricerca europea di SoBigData di UNIVAQ. Complessivamente, per conseguire tale obiettivo, è indispensabile acquisire le seguenti componenti hardware, le quali verranno descritte in modo generale di seguito.

SEVERS DI CALCOLO:

- Risorse di calcolo e storage organizzate in server idonei al tipico uso in infrastrutture di calcolo Cloud, al fine di gestire l'High Throughput Computing (HTC), mantenendo tuttavia la conformità con l'infrastruttura preesistente;
- Sono previsti n° 24 server come riportato in sezione 4.1;
- Ubicati presso il Polo Digitale UNIVAQ, GSSI, e LNGS;

SEVERS DI CALCOLO CON GPUs:

- È necessario acquisire risorse di calcolo e storage organizzate in server dotati di GPUs ad alte prestazioni idonei al tipico uso in infrastrutture di calcolo Cloud, al fine di gestire l'High Throughput Computing (HTC), mantenendo tuttavia la conformità con l'infrastruttura preesistente;
- Sono previsti n° 3 server con 4 GPUs ciascuno come riportato in sezione 4.2;
- Ubicati presso il Polo Digitale UNIVAQ, GSSI, e LNGS;

SEVER PER IL BACKUP:

- È necessario acquisire risorse di calcolo e storage organizzate in server idonei alla realizzazione di un sistema di backup di tutti i sistemi critici del nodo computazionale di UNIVAQ in grado di integrarsi con l'infrastruttura di rete esistenti;
- È previsto n° 1 server di backup ad alte prestazioni in grado di soddisfare le necessarie capacità di archiviazione come riportato in sezione 4.3;
- Ubicato presso UNIVAQ;

APPARATI PER IL NETWORKING:

- Fornitura di switch a livelli ottimali di flessibilità per ambienti cloud caratterizzati da elevato traffico di storage ed elaborazione, in architettura spine-leaf, forniti di cavi per la connettività fra gli switch e tra switch e server conformi all'infrastruttura D4Science esistente;
- Sono previsti n° 8 switch di rete ad alte prestazioni e relativi cavi come riportato in sezione 4.4;
- Ubicati presso il Polo Digitale Univaq, GSSI, e LNGS;



DISIM

4 DETTAGLIO DELLE RISORSE COMPUTAZIONALI

4.1 Dettaglio dei Servers d Calcolo

Risorse di calcolo e di storage organizzate in numero 24 servers modulari e scalabili adatte al tipico uso in infrastrutture di calcolo Cloud per la gestione di High Throughput Computing (HTC).

Ogni server deve soddisfare i seguenti requisiti:

Num. Core	Spazio Dati in TB	Mem	# Porte Rete 10/100/100	# Porte Rete 25 SFP28
96	25	1.024	1	6

A titolo esemplificativo si riporta una configurazione fatta in convenzione CONSIP si veda allegato: *Allegato F - Dell R840 - Configuratore - TS4Lotto5.pdf*

Alimentazione stimata: 24 * 1600W dual power per un totale di 78.8Kw.

Occupazione stimata: 48U.

4.2 Dettaglio dei Servers d Calcolo con GPUs

Risorse di calcolo e di storage organizzate in numero 3 server dotati di GPUs modulari e scalabili adatte al tipico uso in infrastrutture di calcolo Cloud per la gestione di High Throughput Computing (HTC).

Ogni server è stato identificato nel seguente modello:

- Dell PowerEdge R750XA GPU con 64Cores/128Thread cpu, 1024Gb mem, 15.36 TB disc, 4X Nvidia A100 80GB gpu, 2400W dual power;

La tipologia del server e dei suoi componenti è specifica perchè tale server estende l'infrastruttura computazionale D4Science già esistente e composta da molteplici servers. In particolare, le GPU gestite dall'infrastruttura sono tutte gestite con le Dell PowerEdge R750XA GPU. Per tale motivo è richiesta una stretta compatibilità in termini di componenti e caratteristiche.

Le attuali capacità e le caratteristiche dell'infrastruttura D4Science sono riportate in tabella.

TIPO	Servers	Potenza Elettrica (KW)	CPU cores	RAM (GB)	Storage (TB)
D4Science	110	139	11,576	81,016	1701

Le specifiche caratteristiche del server sono riportate nei seguenti allegati:

- *Allegato A - Capitolato di Gara - SoBigData.it.pdf* (Sez. 3.3 Fornitura 2. Server di calcolo con GPU);
- *Allegato D - Dell R750xa - Configurazione.pdf*;

Alimentazione stimata: 3 * 2400W dual power per un totale di 14.4Kw.

Occupazione stimata: 6U.

4.3 Dettaglio del Servers per il Backup

È necessario acquisire risorse di calcolo e storage organizzate in server idonei alla realizzazione di un sistema di backup di tutti i sistemi critici del nodo computazionale di Univaq in grado di integrarsi con l'infrastruttura di rete esistenti.

A tal fine si richiede che il server in oggetto sia in grado di soddisfare i seguenti requisiti:

Num. Core	Spazio Dati in TB	Tip. Spazio Dati	Mem	# Porte Rete 10/100/100	# Porte Rete 25 SFP28
24	624	RAID	256	1	6

A titolo esemplificativo si riporta una configurazione fatta in convenzione CONSIP dove sono stati ipotizzati moduli addizionali dello stesso produttore da prendere a GARA o sul MEPA. Si veda *Allegato C - Sintesi Possibili Acquisti.xlsx* alla voce " Backup Singolo"

Alimentazione stimata: 2 x 750W(230V/115V) + 4 x (redundant hot-swap 580 W) per un totale di 6.1Kw.

Occupazione stimata: 10U.

4.4 Dettaglio Apparati per il Networking

Si noti che tutti gli apparati di networking dovranno soddisfare tutti i requisiti sotto riportati al fine di garantire l'opportuna integrazione con l'infrastruttura computazionale D4Science già esistente e composta da molteplici servers. Per tale motivo è stato già identificati apparati appropriati come riportati nell' *Allegato C - Sintesi Possibili Acquisti.xlsx* alla voce "Networks Infrastructure (base)" e nell' *Allegato E - Switch-7050X3-Datasheet.pdf*.

Tutti gli apparati dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Essere dello stesso Produttore (tranne se diversamente specificato/richiesto per determinati accessori oggetto della fornitura);
- Essere nuovi di fabbrica (non sono ammessi prodotti usati e/o rigenerati);
- Provenienti dai canali ufficiali di rivendita/distribuzione del produttore e consegnati nel packaging originale (non usato e/o rigenerato).
- Essere dotati di manuali, cavi di alimentazione e di collegamento con le periferiche, driver ed ogni altro componente indispensabile per il corretto funzionamento.

Agli apparati dovranno avere allegata la documentazione tecnica ufficiale del costruttore/produttore relativa a tutte le componenti del sistema. Ogni parte della documentazione dovrà essere identificata mediante una sigla univoca.

La parte di Networking include:

- SPINE Switch: n. 2 apparati;
- LEAF Switch: n. 6 apparati;
- Cavi AOC per interconnessione di LEAF e SPINE;
- Cavi DAC per interconnessione;



DISIM

- Eventuali altri componenti e servizi, anche se non esplicitamente menzionati ma comunque necessari per la gestione, l'integrazione e il corretto funzionamento dei sistemi forniti (ad es. cavi di collegamento, strumenti HW/SW per la configurazione, per la gestione e per il monitoraggio, firmware, ecc.) dovranno anch'essi essere compresi nella fornitura.

I prodotti dovranno essere nuovi di fabbrica di recente generazione presenti (sia in termini di funzionalità che di caratteristiche HW) sul listino del produttore alla data di presentazione dell'offerta.

Al fine di garantire un elevato livello di integrazione tra le componenti ed una efficacia del supporto nel suo insieme, gli apparati essere realizzati/commercializzati tutti dallo stesso produttore. Tutte le parti hardware e software devono essere ufficialmente commercializzate, comparire nel listino del produttore, essere in regolare produzione senza che per gli stessi sia stato annunciato il termine della manutenzione o del supporto specialistico.

Gli apparati di tipologia LEAF e SPINE all'interno del portafoglio del produttore devono appartenere alla stessa linea/serie di prodotti.

È richiesto che più apparati possano agire come un unico dispositivo logico e con Data Plane, Control Plane e i File di Configurazione separati e indipendenti. La soluzione dovrà essere implementata da un'architettura data center basata su un unico livello topologico e quindi su un unico apparato a livello logico, atta ad ottimizzare l'inoltro del traffico tra le diverse utenze afferenti. Tale architettura, inoltre, dovrà consentire l'esclusione dell'utilizzo di protocolli che inibiscano l'occupazione di tutta la banda disponibile, quali per esempio lo Spanning Tree. Suddetta architettura sarà denominata, d'ora in avanti, di tipo MLAG. MLAG e MC-LAG sono termini equivalenti che rappresentano lo stesso sistema secondo lo standard definito. Non saranno accettati sistemi di LAG che utilizzano protocolli proprietari e non standard.

L'esecuzione dei compiti di packet forwarding all'interno di un apparato, che lavora a line rate, implica che tale operazione sia implementata con dei network processor ottimizzati per tali funzioni e dotati di hardware dedicato (dotazione interna al processore in termini di componenti hardware per task specifici ASIC, CAM, TCAM...) alle operazioni di table lookup, pattern matching e header rewriting. La latenza introdotta dalla catena di processing dei pacchetti deve essere quindi trascurabile, nei limiti dello stato dell'arte dei sistemi per il packet forwarding di categoria datacenter attuali, rispetto alla latenza teorica dell'apparato al layer OSI sul quale esso opera.

Le attività di packet classification, filtering e policing in ambiente misto IPv4 ed IPv6, configurate in aggiunta alle operazioni di inoltro di protocolli standard, non devono introdurre latenze che impattino sul Throughput dichiarato dell'apparato e delle sue interfacce di rete.

Non sono accettati come meccanismi di ridondanza hardware quelli basati su ridondanza a livello 3 e che garantiscono la disponibilità delle capacità di forwarding dei pacchetti all'interno dell'intero LAG mediante protocolli standard in modalità attivo/passivo o proprietari in modalità attivo/attivo. Dovrà essere possibile la connessione verso altri switch e server attraverso LAG statici o IEEE 802.3ax Link Aggregation Control Protocol (LACP) senza l'utilizzo di protocolli proprietari. È richiesto che l'architettura interconnetta in MLAG (per coppie di apparati) gli apparati appartenenti alla tipologia LEAF e SPINE attraverso almeno n. 2 porte per singolo apparato alla velocità di almeno 100GbE cadauna (in grado di supportare connettività in fibra ottica QSFP, AOC o DAC) dedicate alla configurazione dell'MLAG mediante interconnessioni locali. Si richiede che il forwarding dei pacchetti tra apparati connessi in LACP agli switch in MLAG sia nativamente ottimizzato preferendo sempre le interconnessioni locali ad uno switch, evitando di utilizzare le connessioni presenti sull'altro switch del dominio MLAG e non andando ad occupare banda sull'inter-link tra gli switch.

La soluzione di rete deve essere indipendente dal controller e deve poter supportare l'integrazione con controller SDN di terze parti, come: VMWare NSX, Openstack e qualsiasi controller che supporta OVSDB o altri standard e gateway Hardware L2.

È richiesto che il sistema operativo degli apparati proposti abbia le seguenti proprietà:

- Sistema operativo di rete ad architettura multi-processo, in grado di separare le informazioni dai processi stessi;
- Tutte le piattaforme oggetto della fornitura utilizzano come sistema operativo di rete un unico binario software. Vale a dire: su tutte le piattaforme di prodotti offerti si può installare la stessa immagine del sistema operativo di rete;
- Il sistema operativo si basa su una architettura software multi- processo a condivisione di stati. La funzione di controllo del sistema è separata in più processi per migliorare la resilienza ed isolare i guasti. Il tutto è coordinato da un database dinamico in memoria in “run-time”. Il processo è in user space e non nel Kernel, per aumentare la stabilità ed anche per estendere senza troppe difficoltà il sistema operativo con funzionalità aggiuntive. Il database degli stati contiene lo stato completo del sistema e quindi di tutti gli agenti di sistema, e coordina tutti i processi tra gli agenti. Se uno stato di un agente cambia, il database invia la modifica di cambio di stato agli agenti interessati, i quali aggiornano la loro copia locale. I processi stessi sono separati così che un guasto influisce solo a livello di processo senza influenzare sullo stato di funzionamento dell'intero sistema. E' possibile il riavvio di qualsiasi agente individualmente, senza che per questo lo switch abbia interruzioni di funzionamento. Il sistema operativo deve essere programmabile su diversi livelli, kernel Linux, tabelle di inoltro hardware, configurazione switch, piano di controllo e livello di gestione;
- È richiesta un'architettura multi-processo che permette di beneficiare di caratteristiche di elevata disponibilità, ridotte finestre di manutenzione, di miglioramento nella gestione e un più alto livello nella gestione della sicurezza del sistema operativo.
- I dispositivi devono supportare nel sistema operativo nativamente la telemetria in tempo reale, senza la necessità di licenze aggiuntive.
- Deve essere consentita l'integrazione della telemetria con piattaforme OpenSource di monitoring come per esempio Prometheus, Elastic Stack e Grafana.

È richiesto che il sistema operativo sia dotato delle seguenti funzionalità per l'amministrazione del sistema operativo, degli utenti e delle relative policy di sicurezza:

- Interfaccia utente (shell) con comandi per system administration, file manipulation, system monitoring e troubleshooting;
- Client: Telnet e SSHv2;
- AAA Radius e TACACS+ con fallback su database utenti locale al nodo;
- Definizione di profili;
- Gestione di utenti e gruppi;
- Registrazione (logging) di tutte le informazioni rilevanti circa le possibili anomalie;
- Supporto di un meccanismo per filtrare e limitare il traffico destinato al “Piano di Controllo” dell'apparato.

È richiesto che il sistema operativo sia dotato delle seguenti funzionalità per l'amministrazione delle configurazioni:

- Interfaccia utente (shell) con ambiente separato per la modifica delle configurazioni (e.g. configuration mode);



DISIM

- Log con inoltro del flusso dati su un server remoto tramite protocollo Syslog ed accessibile anche localmente tramite la shell utente (CLI - Command Line Interface);
- Linguaggio di scripting: con possibilità di sviluppo di script locali sul nodo per la personalizzazione di comandi, per la schedulazione automatica di modifiche di elementi di configurazione.

I dispositivi offerti devono essere predisposti alla modalità MLAG ed implementare le funzioni centralizzate di Route Processor e Control Board su due apparati fisicamente distinti e in configurazione ad alta disponibilità. Disponibilità di un processo di aggiornamento unificato per gli apparati dell'MLAG che non causi la perdita di connettività contemporaneo degli apparati che compongono il LAG stesso ma il riavvio selettivo e sequenziale di ogni singola unità. Tale processo deve garantire:

- la continuità del Piano di Controllo attraverso meccanismi in grado di preservare le informazioni e gli stati generati dai protocolli di routing e dal kernel;
- possibilità di riavviare i singoli processi in “runtime” (Process Restart);
- supporto di un meccanismo di gestione del MLAG che eviti, in caso di guasti, la generazione di uno split del LAG stesso;
- l'interfaccia appartenente ad un LAG, condiviso tra una unità che sta effettuando il reboot ed una unità attiva, deve mantenere attivo il processo di forwarding;
- la procedura di aggiornamento dei dispositivi che compongono il LAG deve permettere la convivenza momentanea di unità con release di sistema operativo diverse, senza alcuna interruzione del processo di forwarding dei pacchetti sulle unità che non sono coinvolte nella procedura di reboot.

4.4.1 SPINE

Si prevedono n. 2 SPINE, identici in tutte le loro componenti.

Di seguito sono riportate le caratteristiche tecnico/funzionali minime di ogni singolo apparato oggetto della soluzione:

- Massima occupazione di spazio: 1 RU;
- Porte: n.32x100G QSFP28 (operanti a 100GbE, 40GbE);
- L2/L3 Throughput: 6.4Tbps o superiore;
- L2/L2 PPS: 2Bpps;
- Latenza: non superiore a 1000ns;
- Packet Buffer totale: 16MB (Allocazione dinamica del buffer con buffer completamente condiviso tra tutte le porte per il processing dei pacchetti dati);
- 1+1 hot-swappable power supplies;
- N+1 hot-swap fans;
- Zero Touch Provisioning (ZTP) Deployment;
- Supporto delle seguenti funzionalità: VXLAN, EVPN (Symmetric/Asymmetric IRB, L2-EVPN, L3EVPN), ECMP, OSPF(v3), BGP, MP-BGP, VRF, VRRP, LACP, SDN, Multi Chassis Link Aggregation, QoS, IEEE 1588 PTP (Transparent Clock and Boundary Clock).

4.4.2 LEAF

Si prevedono n. 6 LEAF, identici in tutte le loro componenti.

Di seguito sono riportate le caratteristiche tecnico/funzionali minime di ogni singolo apparato oggetto della soluzione:



DISIM

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE DELL'INFORMAZIONE E
MATEMATICA
SEGRETERIA AMMINISTRATIVA CONTABILE
E-mail: disim.sac@strutture.univaq.it PEC: disim@pec.univaq.it
Tel: +39 0862 43-3191 3125 3133 2403 3259 Fax: +39 0862 43-3180

Codice Fiscale/P.IVA: 01021630668

<http://www.disim.univaq.it>

- Massima occupazione di spazio: 2 RU.
- Porte: n.96 x 25GbE SFP28 (dovrà essere possibile l'utilizzo diretto dei transceiver SFP operanti a 25/10/1GbE senza l'ausilio di cavi breakout),
- Porte: n.8 x 100G QSFP28 (operanti a 100GbE, 40GbE).
- L2/L3 Throughput: 2Tbps o superiore.
- L2/L2 PPS: 1Bpps.
- Latenza: non superiore a 1000ns.
- Packet Buffer totale: 32MB (Allocazione dinamica del buffer con buffer completamente condiviso tra tutte le porte per il processing dei pacchetti dati).
- 1+1 hot-swappable power supplies.
- N+1 hot-swap fans.
- Zero Touch Provisioning (ZTP) Deployment.
- Supporto delle seguenti funzionalità: VXLAN, EVPN (Symmetric/Asymmetric IRB, L2- EVPN, L3EVPN), ECMP, OSPF(v3), BGP, MP-BGP, VRF, VRRP, LACP, SDN, Multi Chassis Link Aggregation, QoS, IEEE 1588 PTP (Transparent Clock and Boundary Clock).

Per la configurazione in modalità MLAG (o protocolli simili) degli apparati, dovranno essere utilizzati cavi DAC, AOC o transceiver ottici comprensivi di patch di dimensioni non superiori a 0,5 metri e dello stesso brand degli apparati forniti. I COMPUTE LEAF dovranno essere connessi in MLAG attraverso due link a 2x100GbE (200GbE totali) a coppie di apparati.

4.4.3 Cavi AOC

Si prevedono cavi Active Optical Cable (AOC) per l'interconnessione a 100, 25, 10GbE di tutti gli apparati di networking oggetto della fornitura. Nello specifico, le tipologie e lunghezze richieste dei cavi sono:

- n. 20 100G QSFP28 to QSFP28 da 15 metri.

È preferibile che i cavi AOC siano dello stesso brand degli apparati di networking forniti.

4.4.4 Cavi DAC

Dovranno essere forniti i seguenti cavi Direct Attach Copper (DAC)

- n. 20 100G QSFP28 to QSFP28 da 0.5 metri;
- n. 300 25G QSFP+ to QSFP+ da 5 metri.

I cavi DAC dovranno essere preferibilmente dello stesso brand degli apparati di networking forniti, al fine di evitare problemi di compatibilità in caso di apertura di una chiamata di assistenza con la TAC del produttore.

Quantità	Descrizione
2	SPINE
2	Licenza per software (perpetua)
2	Supporto per switch SPINE 60 mesi o più
6	LEAF
6	Licenza per software (perpetua)
6	Supporto per switch LEAF 60 mesi o più
20	Cavi AOC 100G QSFP28 to QSFP28 da 15 metri

20	Cavi DAC 100G QSFP28 to QSFP28 da 0.5 metri;
300	Cavi DAC 25G QSFP+ to QSFP+ da 5 metri.



DISIM

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE DELL'INFORMAZIONE E
MATEMATICA
SEGRETERIA AMMINISTRATIVA CONTABILE
E-mail: disim.sac@strutture.univaq.it PEC: disim@pec.univaq.it
Tel: +39 0862 43-3191 3125 3133 2403 3259 Fax: +39 0862 43-3180

Codice Fiscale/P.IVA: 01021630668

<http://www.disim.univaq.it>

5 LISTA DEGLI ALLEGATI

- *Allegato A - Capitolato di Gara - SoBigData.it.pdf*
- *Allegato B - ULTERIORI DETTAGLI POLO DIGITALE UNIVAQ, GSSI, LNGS.docx*
- *Allegato C - Sintesi Possibili Acquisti.xlsx*
- *Allegato D - Dell R750xa - Configurazione.pdf*
- *Allegato E - Switch-7050X3-Datasheet.pdf*
- *Allegato F - Dell R840 - Configuratore - TS4Lotto5.pdf*
- *Allegato G - minute-riunione-21.07.2023.docs*
- *Allegato H - ESFRI - Letter for Support Infrastructure UAQ-22July2020.pdf*
- *Cartella Gara CNR Pubblicata (Gazzetta)*
- *Cartella SoBigData PPP RI proposal*



DISIM

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE DELL'INFORMAZIONE E
MATEMATICA
SEGRETERIA AMMINISTRATIVA CONTABILE
E-mail: disim.sac@strutture.univaq.it PEC: disim@pec.univaq.it
Tel: +39 0862 43-3191 3125 3133 2403 3259 Fax: +39 0862 43-3180

Codice Fiscale/P.IVA: 01021630668

<http://www.disim.univaq.it>

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA DEL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Gara europea a procedura aperta per la fornitura di sistemi di calcolo ad alte prestazioni necessari all'attività di ricerca scientifica di Information Communication Technology (ICT) dell'Università degli Studi dell'Aquila nell'ambito del Progetto SOBIGDATA.

Codice CUP: B53C22001760006

Oggetto della fornitura, contesto di riferimento, interesse pubblico e finalità.

In qualità di Responsabile unico del Progetto nominato con DDG. n. 674/2023 P 100668 del 11/09/2023 si provvede a trasmettere la seguente documentazione necessaria ai fini dell'avvio della procedura:

1. Progetto Tecnico Scientifico dei prof. Antiniscia Di Marco e Giovanni Stilo
2. Capitolato speciale di appalto

Si fa presente che l'oggetto della fornitura e il contesto di riferimento nonché l'interesse pubblico e le finalità perseguite con la presente acquisizione trovano una compiuta descrizione del Progetto tecnico scientifico di cui sopra.

Si propone il ricorso ad una procedura aperta articolata in tre lotti prestazionali di seguito riportati:

Numero lotto	Oggetto del lotto	Importo a base di asta
1	Sistema di calcolo basato su GPU	480.000,00
2	Sistema di networking	380.000,00
3	Integrazione Sistema di Backup	38.000,00

Gli importi a base di asta sono stati calcolati in base ad un'indagine di mercato compiuta tramite **consultazione di gare analoghe svolte da altri enti pubblici, siti produttori e Mepa.**

Gli importi di cui sopra comprendono i costi della manodopera così stimati:

Lotto 1: 800,00€ (8h)

Lotto 2: 800,00€ (8h)

Lotto 3: 300,00€ (3h)

Ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs n. 36/2023 il CCNL applicabile al personale dipendente impiegato nell'appalto è CCNL per i dipendenti da aziende del terziario della distribuzione e dei servizi Confcommercio.

Da aggiudicarsi secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 108 comma del D.Lgs. n. 36/2023:

Offerta tecnica: 60

Offerta economica: 40.

Non trova applicazione la previsione di cui al comma 4 poiché i beni oggetto del presente appalto non sono impiegati in un contesto connesso alla tutela degli interessi nazionali strategici.

I Criteri di valutazione delle offerte tecniche proposti sono i seguenti:

LOTTO 1 Sistema di calcolo basato su GPU

Requisito	Punteggio	Requisiti tecnici offerti dal fornitore
GPU migliorative in maniera omogenea per tutte e 12 le GPU della fornitura	24 punti	Si/No
Velocità CPU superiore a 2,6GHz su tutte le CPU della fornitura	8 punti	Si/No
RAM aggiuntiva: 6 punti ogni 512 GB aggiuntivi su ogni server della fornitura	Max 12 punti	○ Su tutti i server è installata una quantità aggiuntiva di 512GB di Ram (6pt). ○ Su tutti i server è installata una quantità aggiuntiva di 1TB di Ram o superiore (12pt)
Storage aggiuntivo	12 punti se vengono sostituiti tutti i dischi da 1.92TB SSD vSAS Mixed Use 12Gbps 512e 2.5in Hot-Plug ,AG Drive SED, 3DWPD con quelli da 3.84TB SSD vSAS Mixed Use 12Gbps 512e 2.5in Hot-Plug ,AG Drive SED, 3DWPD per nodo di calcolo.	Si/No
Estensione garanzia: a 5 anni	2 punti	Si/No
Assenza di verbali di discriminazione di genere. Sarà valutata l'assenza, nei tre anni antecedenti la data di presentazione dell'offerta, di verbali di conciliazione extra giudiziale per discriminazione di genere (art. 37-41 del D.L.198 del 2006) con l'ufficio consiglieria di parità.	2 punti	Si/No

LOTTO 2 Sistema di networking

Requisito	Punteggio	Requisiti tecnici offerti dal fornitore
Switch SPINE con analoghe caratteristiche con più di 32 porte	0.5 punti per porta a 100G aggiuntiva per tutti gli apparati SPINE (max 8 pt)	N° di porte 100G aggiuntive su ogni apparato _____

Switch SPINE Switching capacity superiore a 6.4 Tbps, non blocking	1 punti per ogni 0,25Tbps aggiuntivi su tutti gli apparati (max 20 punti). Gli aumenti inferiori ai 0,25Tbps non contribuiscono (es. +0,7Tbps su tutti gli apparati=2pt)	Tbps aggiuntivo su ogni apparato _____
Switch LEAF con analoghe caratteristiche con più di 96 porte	0,125 punti per porta a 25G aggiuntiva per tutti gli apparati LEAF (max 2 punti)	N° di porte 25G aggiuntive su ogni apparato _____
Switch LEAF con analoghe caratteristiche con più di 8 porte	0.50 punti per porta a 100G aggiuntiva per tutti gli apparati LEAF (max 8 punti)	N° di porte 100G aggiuntive su ogni apparato _____
Switch LEAF Switching capacity superiore a 2 Tbps su tutti gli apparati, non blocking	1 punti per ogni 0,125Tb aggiuntivi su tutti gli apparati fino a max 20 punti. Gli aumenti inferiori ai 0,125Tbps non contribuiscono (es. +0,3Tbps su tutti gli apparati=2pt)	Tbps aggiuntivo su ogni apparato _____
· Assenza di verbali di discriminazione di genere. Sarà valutata l'assenza, nei tre anni antecedenti la data di presentazione dell'offerta, di verbali di conciliazione extra giudiziale per discriminazione di genere (art. 37-41 del D.L.198 del 2006) con l'ufficio consigliere di parità.	2 punti	Si/No

Lotto 3 Integrazione Sistema di Backup

Requisito	Punteggio	Requisiti tecnici offerti dal fornitore
Storage complessivo superiore ai 480TB, equamente distribuiti su tutti i dischi ovvero tutti i dischi devono essere di uguale capacità.	0,03 punti per ogni 1 TB fino ad un max di 58 punti	Totale TB aggiuntivi ____
Assenza di verbali di discriminazione di genere. Sarà valutata l'assenza, nei tre anni antecedenti la data di presentazione dell'offerta, di verbali di conciliazione extra giudiziale per discriminazione di genere (art. 37-41 del D.L.198 del 2006) con l'ufficio consigliere di parità.	2 punti	Si/No

Il criterio di valutazione dell'offerta economica, valido per tutti e tre i lotti, sarà il seguente:

Il prezzo offerto deve essere espresso a corpo per l'intera fornitura.

Al prezzo più basso complessivamente offerto, pari o in diminuzione rispetto alla base d'asta, saranno assegnati 40 punti, agli altri prezzi offerti dalle altre imprese concorrenti verranno assegnati punteggi inversamente proporzionali a scalare come di seguito indicato:

$$\text{Punteggio offerta in esame} = 40 \times \frac{O_b}{O_e}$$

Dove:

O_b = Offerta più bassa

O_e = Offerta in esame

Trattandosi di fornitura con installazione che richiede per ogni lotto massimo 8 ore, i rischi di interferenza da DUVRI non si configurano e quindi non è necessaria la stesura del relativo documento.

In qualità di Responsabile Unico del Progetto si attesta che i beni di cui trattasi con le caratteristiche tecniche e prestazionali come definite nel capitolato speciale di appalto, non sono presenti in Convenzioni Consip e/o accordi quadro attivi e pertanto è necessario procedere mediante procedura di gara aperta.

Il presente acquisto verrà inserito nella programmazione biennale 2023/2024.

DIMENSIONE GREEN E DIMENSIONE DIGITAL

Come previsto dal Regolamento UE 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021 che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza (RRF), le misure incluse nel PNRR devono contribuire sia alla transizione verde (compresa la biodiversità, o alle sfide che ne derivano) che alla transizione digitale, rappresentando rispettivamente almeno il 37% ed il 20% dell'assegnazione totale delle risorse. A tal fine, ad ogni investimento è stato assegnato un coefficiente di sostegno per gli obiettivi “green” e “digital” sulla base di una metodologia (tagging) che riflette l’ambito in cui la misura contribuisce agli obiettivi della transizione verde e digitale. Tali coefficienti di sostegno si attestano allo 0%, 40 % o al 100% per i singoli investimenti, secondo le specifiche linee guida comunitarie.

La quota assegnata (tag) all’investimento in oggetto è pari al 100% per la dimensione “digital” e 0% per quella “green”.

DO NO SIGNIFICANT HARM (DNSH)

Dichiarazione da parte dell’operatore economico circa il rispetto dei requisiti richiamati dal principio DNSH di cui al Regolamento UE 421/2021 con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all’art. 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Per tutti e tre i lotti dovrà essere compilata la Scheda 6 - Servizi informatici di hosting e cloud - Regime 2

MISURE VOLTE A FAVORIRE LE PARI OPPORTUNITÀ DI GENERE E GENERAZIONALI, L'INCLUSIONE LAVORATIVA DELLE PERSONE CON DISABILITÀ NEI CONTRATTI PUBBLICI FINANZIATI CON LE RISORSE DEL PNRR E DEL PNC

Conformemente a quanto previsto dal D.L. n. 77/2021 e alle Linee guida recanti “Misure volte a favorire la pari opportunità di genere e generazionali, nonché l’inclusione lavorativa delle persone con disabilità nei contratti pubblici finanziati con le risorse del PNRR e del PNC”, è previsto quanto segue:

- 1) L’operatore economico se occupa oltre 50 dipendenti deve allegare a pena di esclusione dalla procedura di affidamento, **copia dell’ultimo rapporto sulla situazione del personale che è tenuto a redigere ai sensi dell’art. 46 del Codice delle pari opportunità di cui al D.Lgs. n. 198/2006**, con attestazione di conformità

a quello eventualmente trasmesso alle rappresentazioni sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere di parità, ovvero, in caso di inosservanza dei termini previsti dal comma 1 del medesimo art. 46, con attestazione della sua contestuale trasmissione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità;

2) in caso di operatore economico che occupa un numero di dipendenti pari o superiore a 15 e non superiore a 50, in caso di aggiudicazione, l'impegno a consegnare alla Fondazione entro 6 mesi dalla stipula del contratto **una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile** in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta, da trasmettere altresì alle rappresentanze sindacali aziendali, alla consigliera e al consigliere regionale di parità;

3). autocertificazione ex D.P.R. 445/2000 del legale rappresentante relativa all'assolvimento degli obblighi che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità di cui all'art. 17 L. n. 68/1999, a prescindere dal numero di dipendenti;

4) l'impegno in caso di aggiudicazione, a consegnare all'università, entro 6 mesi dalla stipula del contratto, una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla Legge n. 68/1999 e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a proprio carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte da trasmettere entro il medesimo termine anche alle rappresentanze sindacali aziendali;

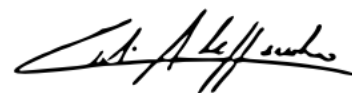
In relazione all'obbligo assunzionale di cui all'art. 47 comma 4 del D.L. n. 77/2021, visti gli artt. art. 5 e 6 del decreto interministeriale del 7 dicembre 2021, contenente le linee guida sulle pari opportunità, questa stazione appaltante ritiene di non dover inserire i suddetti obblighi in quanto l'appalto ha ad oggetto una fornitura di beni in cui l'attività di installazione, è quantificata per ciascun Lotto in poche ore lavorative (minore di 8h).

Nomina del DEC per il solo lotto 2 il Dott. Giarrusso Marco.

L'Aquila, 20.9.2023

Il RUP

Dott. Alessandro Celi



Gara europea a procedura aperta fornitura di sistemi di calcolo ad alte prestazioni nell'ambito del Progetto SOBIGDATA necessari all'attività di ricerca scientifica di Information Communication Technology (ICT) dell'Università degli Studi dell'Aquila.

CIG:

CUI:

CUP: B53C22001760006

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

SobigData.it - Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics

Decreto di ammissione al finanziamento: progetto codice IR0000013, titolo SoBigData.it: Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics, area esfri digit prot.n. 107 del 20/06/2022 registrato con esito positivo dei controlli di regolarità da parte dell'Ufficio Centrale di Bilancio, prot. 3607 del 28/06/2022 e della Corte dei Conti prot. n. 1902 del 19/07/2022;

Atto d'obbligo connesso all'accettazione del finanziamento concesso per il progetto "SoBigData.it: Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics" – CUP B53C22001760006 del 09/08/2022;

Codice Progetto: IR0000013

CUP Progetto: B53C22001760006

Importi:

Lotto 1	Lotto 2	Lotto3
Sistema di calcolo basato su GPU	Sistema di networking o2	Integrazione Sistema di Backup
CUI:	CUI:	CUI:
480.000 €	380.000 €	38.000 €

Premesse	4
1. OGGETTO DELL'APPALTO.....	6
2. CARATTERISTICHE GENERALI DELLA FORNITURA	7
2.1 Caratteristiche generali	8
2.2 Prescrizioni in materia di sicurezza e rispetto del principio Do No Significant Harm” (DNSH)	9
3. REQUISITI TECNICI RICHIESTI	10
3.1 Lotto 1. Server di calcolo con GPU.....	10
3.1.1 SERVER Dell PowerEdgeR750XA GPU	11
3.2 Lotto 2. Sistema di Networking.....	13
3.2.1 SPINE.....	17
3.2.2 LEAF.....	18
3.2.3 Cavi AOC.....	19
3.2.4 Cavi DAC.....	19
3.2.5 Licenze Software	19
3.2.6 Tabella sinottica riepilogativa del Lotto 2	19
3.3 Lotto 3. Hardware Sistemi di Backup.....	20
4 ULTERIORI INFORMAZIONI SULLA FORNITURA.....	20
4.1. Installazione e collaudo	20
4.2 Garanzia	21
4.3 Assistenza tecnica, supporto e manutenzione	21
5. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA	21
5.1 Luogo di consegna ed installazione	21
5.2. Termini di consegna ed installazione	22
6. PENALI	22
7. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO	23
8. DIVIETO DI CESSIONE	25

9. VERIFICA DI CONFORMITA'	25
10. ANTICIPAZIONE DEL PREZZO, FATTURAZIONE E PAGAMENTO	25
11. RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO	27
Spese contrattuali	28
Rinvio normativo.....	28

Premesse

Il presente documento rappresenta il capitolato speciale di appalto della gara europea a procedura aperta per la fornitura di sistemi di calcolo ad alte prestazioni nell'ambito del Progetto SOBIGDATA necessari all'attività di ricerca scientifica di Information Communication Technology (ICT) dell'Università degli Studi dell'Aquila nell'ambito del Progetto. Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics (SoBigData.it) necessari all'attività di ricerca scientifica di Information Communication Technology (ICT) dell'Università degli Studi dell'Aquila (UNIVAQ). Tale documento descrive tutti gli aspetti tecnici della fornitura, in termini di oggetto della stessa e dei relativi requisiti minimi e delle condizioni in relazione all'oggetto ed alla modalità di esecuzione, di tutte le informazioni ritenute utili per il Fornitore affinché possa formulare l'offerta più congrua e conveniente ed, infine, in termini di criteri di valutazione tecnica che verranno applicati in fase di valutazione dell'offerta.

DEFINIZIONI

Salvo diversa esplicita indicazione, ai termini riportati di seguito, viene attribuito, ai fini del presente documento, il significato indicato:

- **UNIVAQ**, indica nel complesso le strutture organizzative facenti capo all'Università degli Studi dell'Aquila;
- **GSSI** indica nel complesso le strutture organizzative facenti capo al Gran Sasso Science Institute;
- **LNGS** indica nel complesso le strutture organizzative facenti capo ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso;
- **Capitolato speciale di appalto**, indica il presente documento;
- **Fornitura**, indica, nel suo complesso, la vendita degli apparati elettronici, impianti tecnologici, la cessione delle licenze d'uso dei prodotti software oggetto del presente Capitolato tecnico, le licenze per l'abilitazione di funzionalità sugli apparati, nonché l'erogazione dei servizi descritti;
- **Società**, indica l'Aggiudicatario della fornitura;
- **Apparecchiature HW**, indica indistintamente tutte le apparecchiature elettroniche costituenti il sistema di calcolo ad alte prestazioni oggetto della fornitura;
- **Prodotti SW**, indica il software e le licenze d'uso necessarie per il funzionamento del sistema di calcolo ad alte prestazioni oggetto del presente capitolato tecnico oltre l'eventuale software di ausilio alla gestione delle apparecchiature HW e tecnologiche;
- **Sala_1**, indica il locale in cui dovrà essere dislocato e installato il "*Computational Site*" oggetto del lotto1 della presente fornitura;

- **Sala_2**, indica il locale in cui dovrà essere dislocato e installato il “*Backup Site*” oggetto del lotto2 della presente fornitura;
- **D4Science**, infrastruttura digitale preesistente abilitante l’infrastruttura SoBigData. D4Science offre una combinazione di PaaS e SaaS, perché offre sia una piattaforma digitale che un software per la ricerca scientifica;
- **RU** Rack Unit.

1. OGGETTO DELL'APPALTO

L'Università dell'Aquila, partner co-coordinatore dell'infrastruttura di ricerca di SoBigData RI, all'interno del progetto SobigData.it ha il compito di realizzare presso UNIVAQ un nuovo *nodo di calcolo* da integrare con l'intera infrastruttura nazionale e che deve avere completa interoperabilità con l'esistente infrastruttura di cui il nodo del CNR-ISTI di Pisa è hub centrale e di coordinamento dell'intera infrastruttura europea. Il nodo di calcolo progettato in UNIVAQ è composto dal nodo computazionale principale più un'unità di backup, installati in due siti distinti (SALA_1 Computational Site e SALA_2 Backup Site) per aumentare la resilienza del nodo e la garanzia che i dati gestiti dal nodo UNIVAQ non vengano persi in caso di disastri sul sito principale. Si è stabilito di installare il SALA_1 Computational Site nel nascente polo digitale di UNIVAQ, Gran Sasso Science Institute (GSSI) e i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) presso INFN - Laboratori Nazionali del Gran Sasso Via Giovanni Acitelli, 22, 67100 L'Aquila (AQ) e l'unità di backup (SALA_2 Backup Site) nello shelter di Ateneo presso il *polo scientifico di Coppito via Vetoio snc L'Aquila (AQ)*.

La gara è articolata in tre differenti lotti distribuiti in due differenti locali come di seguito indicato.

L'appalto ha per oggetto la fornitura con relativo collaudo all'interno dei due differenti locali definiti Sala_1 e Sala_2 dei beni indicati nei lotti di seguito descritti.

I lotti sono stati individuati utilizzando un criterio qualitativo prestazionale e sono così denominati:

Denominazione	Oggetto del lotto	Locale	CIG	Importo
Lotto_1	Sistema di calcolo basato su GPU	Sala_1		480.000,00
Lotto_2	Sistema di Networking	Sala_1		380.000,00
Lotto_3	Integrazione Sistema di Backup	Sala_2		38.000,00

Dislocazione lotti

- per il **Lotto1** Sistema di Calcolo basato su GPU (SALA_1 Computational Site) e per il **Lotto 2** Sistema di Networking all'interno dei locali presso INFN - Laboratori Nazionali del Gran Sasso Via Giovanni Acitelli, 22, 67100 L'Aquila (AQ), per il **Lotto 3** Integrazione Sistema di Backup (SALA_2 Backup Site) presso lo Shelter di Ateneo sito presso il polo scientifico di Coppito, via Vetoio snc 67100 L'Aquila.

- Origine dei fondi: progetto PNRR “SoBigData.it”.
- SobigData.it (Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics)
- Codice Progetto: IR0000013
- CUP Progetto: B53C22001760006
- Responsabile Scientifico: Prof.ssa Antinisca Di Marco
- Data inizio Progetto: 1 Novembre 2022
- Data fine Progetto: 30 Aprile 2025
- Durata Progetto: 30 mesi

L' appalto prevede la fornitura e ~~posa in opera~~ dei componenti raggruppati per lotto di seguito indicati:



Backup	SCHEDA 30237135-4	Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Full Height + Optics (es. Broadcom 57414)	2
	DAS 30233132-5	DAS compatibili con server Lenovo ThinkSystem SR650 v2 (max occupazione dei DAS 8U)	MAX 8U
	DISCO 30233132-5	Storage di almeno 480TB con dischi da 7.2K 3.5"	Min. 480TB

2.1 Caratteristiche generali

Il presente documento stabilisce i requisiti (i quali, salvo diversa indicazione, debbono intendersi come minimi, pena l'esclusione dalla fornitura) che devono essere soddisfatti per l'ammissibilità delle offerte.

L'utilizzo nel presente documento del verbo "dovere" nelle forme di "deve" e "dovrà", anche se non seguite dall'avverbio "obbligatoriamente", indica in ogni caso obblighi di fornitura e/o proposizione tecnica non negoziabili da parte della Società.

Tutti i sistemi hardware offerti dovranno avere le seguenti caratteristiche, pena l'esclusione dalla gara:

- Essere nuovi di fabbrica (e recare il marchio di fabbrica del costruttore), di provenienza legale, provenienti dai canali ufficiali di rivendita/distribuzione sul territorio italiano e conservati nel packaging originale (non usato né rigenerato).
- Essere prodotti da primarie aziende internazionali, ove per aziende internazionali si intendono quelle che hanno sedi commerciali a livello mondiale, direttamente o tramite società controllate, in almeno cinque paesi europei, in U.S.A. ed in Canada.
- Rispettare le prescrizioni della normativa vigente in materia di inquinamento acustico;
- Essere dotati di manuali, cavi di alimentazione e di collegamento con le periferiche, driver ed ogni altro componente indispensabile per il corretto funzionamento.

Tutti i sistemi e le funzionalità offerte devono essere disponibili sul listino e sul portafoglio prodotti pubblico ufficiale del Produttore al momento della pubblicazione della gara. Tutte le apparecchiature HW e i prodotti SW e gli impianti tecnologici che saranno oggetto della fornitura devono intendersi nella loro ultima release disponibile e con il numero maggiore di funzionalità previste anche se non esplicitamente indicato.



2.2 Prescrizioni in materia di sicurezza e rispetto del principio "Do No Significant Harm" (DNSH)

Tutte le apparecchiature fornite devono essere conformi alla normativa vigente che regola la loro produzione, commercializzazione ed utilizzazione.

In particolare, devono rispettare, ciascuna per le singole specifiche caratteristiche, le seguenti prescrizioni in materia di sicurezza:

- Legge 1 marzo 1968, n. 186 "disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- Legge 18 ottobre 1977, n. 791, così come modificata dal D.Lgs. 25 novembre 1996 n. 626, "attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";
- D.Lgs. 25 luglio 2005, n. 151, "attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti";
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale";
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- Norme UNI e CEI di riferimento.

È fatto obbligo alla Società di garantire la sicurezza di quanto fornito documentando in particolare l'eventuale presenza di sostanze nocive o cancerogene.

Inoltre, la Stazione Appaltante si impegna a non arrecare, con l'attuazione dell'intervento, un danno significativo agli obiettivi ambientali, ai sensi dell'art. 17 del Regolamento (UE) 2020/852 e ad essere coerente con i principi e gli obblighi specifici del PNRR relativamente al principio "Do No Significant Harm" (DNSH).

Al fine di garantire il rispetto del principio "Do No Significant Harm" (DNSH), nel rispetto di quanto riportato nella scheda 6 - Servizi informatici di hosting e cloud - Regime 2 della Guida operativa DNSH (Versione dicembre 2021).



3. REQUISITI TECNICI RICHIESTI

La soluzione richiesta quindi deve prevedere le seguenti forniture:

- **Lotto 1. Sistema di calcolo basato su GPU**

- Fornitura di risorse di calcolo e di storage organizzate in server con GPUs adatti al tipico uso in infrastrutture di calcolo Cloud per la gestione di HighThroughputComputing (HTC) ma conformi all'infrastruttura esistente. Sono previsti n° 3 server ognuno con 4 GPUs come riportato in sezione 3.1.

- **Lotto 2. Sistema di Networking**

- Fornitura di switch a livelli ottimali di flessibilità per ambienti cloud caratterizzati da elevato traffico di storage ed elaborazione, in architettura **spine-leaf**, forniti di cavi per la connettività fra gli switch e tra switch e server conformi all'infrastruttura D4Science esistente. Sono previsti n° 2 switch di rete SPINE (min. 32 porte 100GbE QSFP100 e 2 porte SFP+) e n° 6 switch di rete LEAF (min. 96 porte 25GbE SFP e 8 porte 100GbE QSFP100) ad alte prestazioni comprensivi dei relativi cavi come riportato in sezione 3.2.

- **Lotto 3. Integrazione Sistema di Backup**

- Fornitura di hardware dedicato e compatibile con l'infrastruttura di Backup esistente basata su server "Lenovo ThinkSystem SR650 v2" (non compreso in questa fornitura in quanto già in fase di acquisizione da parte della struttura), come riportato in sezione 3.3.

3.1 Lotto 1. Server di calcolo con GPU

Risorse di calcolo e di storage organizzate in **numero 3 server** dotati di GPUs modulari e scalabili adatte al tipico uso in infrastrutture di calcolo Cloud per la gestione di High Throughput Computing (HTC).

Ogni server è stato identificato nel seguente modello:

- Dell PowerEdge R750XA GPU con 64Cores/128Thread cpu, 1024Gb mem, 15.36 TB disc, 4X Nvidia A100 80GB gpu, 2400W dual power;

La tipologia del server e dei suoi componenti è specifica perchè tale server estende l'infrastruttura computazionale D4Science già esistente e composta da molteplici servers di questa tipologia. In particolare, le GPU gestite dall'infrastruttura sono gestite con le Dell PowerEdge R750XA GPU. Per tale motivo è richiesta una stretta compatibilità in termini di componenti e caratteristiche.

3.1.1 SERVER Dell PowerEdgeR750XA GPU

Le caratteristiche specifiche del server richiesto sono riportate in seguito e nell'allegato A- **Dell R750xa - Configurazione.pdf**

Module	Option	Qty
Base	PowerEdge R750XA Server	1
FRONT STORAGE	Chassis with up to 8x2.5" Drives	1
Trusted Platform Module	Trusted Platform Module 2.0 V3	1
Chassis Configuration	2.5" Chassis with up to 8 SAS/SATA Drives	1
Processor	Intel® Xeon® Platinum 8358 2.6G, 32C/64T, 11.2GT/s, 48M Cache, Turbo, HT (250W) DDR4-3200	1
Additional Processor	Intel® Xeon® Platinum 8358 2.6G, 32C/64T, 11.2GT/s, 48M Cache, Turbo, HT (250W) DDR4-3200	1
Processor Thermal Configuration	Heatsink for 2 CPU	1
Memory Configuration Type	Performance Optimized	1
Memory DIMM Type and Speed	3200MT/s RDIMMs	1
Memory Capacity	64GB RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank, 16Gb	16
RAID Configuration	C7, Unconfigured RAID for HDDs or SSDs (Mixed Drive Types Allowed)	1
RAID/Internal Storage Controllers	Front PERC H755 Rear Load	1
Hard Drives	1.92TB SSD vSAS Mixed Use 12Gbps 512e 2.5in Hot-Plug, AG Drive SED, 3DWPDP	8
BIOS and Advanced System Configuration Settings	Power Saving Dell Active Power Controller	1
Embedded Systems Management (Multi)	iDRAC9, Enterprise 15G	1
Advanced System Configurations	UEFI BIOS Boot Mode with GPT Partition	1
Fans	Very High Performance Fan	1



Power Supply	Dual, Hot-Plug, Power Supply Fault Tolerant Redundant (1+1), 2400W, Mixed Mode	1
Power Cords	C19 to C20, PDU Style, 2.5M Power Cord	2
PCIe Riser	Riser Config 0, 6x16 + 2x8 slots	1
Motherboard	R750XA Motherboard with Broadcom 5720 Dual Port 1Gb On-Board LOM	1
OCP 3.0 Network Adapters	Broadcom 57504 Quad Port 10/25GbE,SFP28, OCP NIC 3.0	1
Additional Network Cards	Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Low Profile, V2	1
Quick Sync	No Quick Sync	1
Password	iDRAC,Factory Generated Password	1
Group Manager	iDRAC Group Manager, Disabled	1
GPU/FPGA/Acceleration Cards	NVIDIA Ampere A100, PCIe, 300W, 80GB Passive, Double Wide, Full Height GPU with R750xa Bracket	4
GPU/FPGA/Acceleration Cables	GPU Factory Installed cable kit for DW GPU W/CPU CONN + 0 GPU Blanks (4 GPUs)	1
Bezel	PowerEdge 2U Standard Bezel	1
Boot Optimized Storage Cards	BOSS Blank	1
Optics & Cables for Network Cards	Dell Networking, Cable, SFP28 to SFP28, 25GbE, Passive Copper Twinax Direct Attach Cable, 3 Meter	6
Rack Rails	ReadyRails Static Rails for 2/4-post Racks With Strain Relief Bar	1
SHIPPING	PowerEdge R750XA Shipping EMEA1 (English/French/German/Spanish/Russian/Hebrew)	1
Shipping Material	PowerEdge R750XA Shipping Material	1
Regulatory	PowerEdge R750XA CE and BIS Marking, No CCC Marking on 2.5" Chassis	1



Shipping/Order information	Enterprise Order - EMEA	1
Dell Services: Hardware Support	Basic Next Business Day 36 Months, 36 Month(s)	1
Dell Services: Extended Service	ProSupport and Next Business Day Onsite Service, 36 Month(s)	opt.

3.2 Lotto 2. Sistema di Networking

Tutti i sistemi offerti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Essere dello stesso Produttore (tranne se diversamente specificato/richiesto per determinati accessori oggetto della fornitura);
- Essere nuovi di fabbrica (non sono ammessi prodotti usati e/o rigenerati);
- Provenienti dai canali ufficiali di rivendita/distribuzione del produttore e consegnati nel packaging originale (non usato e/o rigenerato).
- Essere dotato di manuali, cavi di alimentazione e di collegamento con le periferiche, driver ed ogni altro componente indispensabile per il corretto funzionamento.

All'offerta tecnica il concorrente dovrà allegare la documentazione tecnica ufficiale del costruttore/produttore degli apparati, relativa a tutte le componenti del sistema offerto, come meglio descritto nel disciplinare di gara.

La parte di Networking include:

- SPINE Switch: **n. 2 apparati**
- LEAF Switch: **n. 6 apparati**
- Cavi AOC per interconnessione di LEAF e SPINE
- Cavi DAC per interconnessione
- Eventuali altri componenti e servizi, anche se non esplicitamente menzionati ma comunque necessari per la gestione, l'integrazione e il corretto funzionamento dei sistemi forniti (ad es. cavi di collegamento, strumenti HW/SW per la configurazione, per la gestione e per il monitoraggio, firmware, ecc.) dovranno anch'essi essere compresi nella fornitura.

I prodotti dovranno essere nuovi di fabbrica di recente generazione presenti (sia in termini di funzionalità che di caratteristiche HW) sul listino del produttore alla data di presentazione dell'offerta.



Al fine di garantire un elevato livello di integrazione tra le componenti ed una efficacia del supporto nel suo insieme, gli apparati oggetto della fornitura devono essere realizzati/commercializzati tutti dallo stesso produttore. Tutte le parti hardware e software della fornitura devono essere ufficialmente commercializzate, comparire nel listino del produttore, essere in regolare produzione senza che per gli stessi sia stato annunciato il termine della manutenzione o del supporto specialistico.

Gli apparati di tipologia LEAF e SPINE all'interno del portafoglio del produttore devono appartenere alla stessa linea/serie di prodotti.

È richiesto che l'architettura proposta sia tale per cui più apparati possano agire come un unico dispositivo logico e con Data Plane, Control Plane e i File di Configurazione separati e indipendenti. La soluzione tecnologica proposta dovrà essere implementata da un'architettura data center basata su un unico livello topologico e quindi su un unico apparato a livello logico, atta ad ottimizzare l'inoltro del traffico tra le diverse utenze afferenti. Tale architettura, inoltre, dovrà consentire l'esclusione dell'utilizzo di protocolli che inibiscano l'occupazione di tutta la banda disponibile, quali per esempio lo Spanning Tree. Suddetta architettura sarà denominata, d'ora in avanti, di tipo MLAG. MLAG e MC-LAG sono termini equivalenti che rappresentano lo stesso sistema secondo lo standard definito. Non saranno accettati sistemi di LAG che utilizzano protocolli proprietari e non standard.

L'esecuzione dei compiti di packet forwarding all'interno di un apparato, che lavora a line rate, implica che tale operazione sia implementata con dei network processor ottimizzati per tali funzioni e dotati di hardware dedicato (dotazione interna al processore in termini di componenti hardware per task specifici ASIC, CAM, TCAM...) alle operazioni di table lookup, pattern matching e header rewriting. La latenza introdotta dalla catena di processing dei pacchetti deve essere quindi trascurabile, nei limiti dello stato dell'arte dei sistemi per il packet forwarding di categoria datacenter attuali, rispetto alla latenza teorica dell'apparato al layer OSI sul quale esso opera.

Le attività di packet classification, filtering e policing in ambiente misto IPv4 ed IPv6, configurate in aggiunta alle operazioni di inoltro di protocolli standard, non devono introdurre latenze che impattino sul Throughput dichiarato dell'apparato e delle sue interfacce di rete.

Non sono accettati come meccanismi di ridondanza hardware quelli basati su ridondanza a livello 3 e che garantiscono la disponibilità delle capacità di forwarding dei pacchetti all'interno dell'intero LAG mediante protocolli standard in modalità attivo/passivo o proprietari in modalità attivo/attivo. Dovrà essere





possibile la connessione verso altri switch e server attraverso LAG statici o IEEE 802.3ax Link Aggregation Control Protocol (LACP) senza l'utilizzo di protocolli proprietari. È richiesto che l'architettura interconnetta in MLAG (per coppie di apparati) gli apparati appartenenti alla tipologia LEAF e SPINE attraverso almeno n. 2 porte per singolo apparato alla velocità di almeno 100GbE cadauna (in grado di supportare connettività in fibra ottica QSFP, AOC o DAC) dedicate alla configurazione dell'MLAG mediante interconnessioni locali. Si richiede che il forwarding dei pacchetti tra apparati connessi in LACP agli switch in MLAG sia nativamente ottimizzato preferendo sempre le interconnessioni locali ad uno switch, evitando di utilizzare le connessioni presenti sull'altro switch del dominio MLAG e non andando ad occupare banda sull'inter-link tra gli switch.

La soluzione di rete deve essere indipendente dal controller e deve poter supportare l'integrazione con controller SDN di terze parti, come: VMWare NSX, Openstack e qualsiasi controller che supporta OVSDB o altri standard e gateway Hardware L2.

È richiesto che il sistema operativo degli apparati proposti abbia le seguenti proprietà:

- Sistema operativo di rete ad architettura multi processo, in grado di separare le informazioni dai processi stessi.
- Tutte le piattaforme oggetto della fornitura utilizzano come sistema operativo di rete un unico binario software. Vale a dire: su tutte le piattaforme di prodotti offerti si può installare la stessa immagine del sistema operativo di rete
- Il sistema operativo si basa su una architettura software multi- processo a condivisione di stati. La funzione di controllo del sistema è separata in più processi per migliorare la resilienza ed isolare i guasti. Il tutto è coordinato da un database dinamico in memoria in "run-time". Il processo è in user space e non nel Kernel, per aumentare la stabilità ed anche per estendere senza troppe difficoltà il sistema operativo con funzionalità aggiuntive. Il database degli stati contiene lo stato completo del sistema e quindi di tutti gli agenti di sistema, e coordina tutti i processi tra gli agenti. Se uno stato di un agente cambia, il database invia la modifica di cambio di stato agli agenti interessati, i quali aggiornano la loro copia locale. I processi stessi sono separati così che un guasto influisce solo a livello di processo senza influenzare sullo stato di funzionamento dell'intero sistema. È possibile il riavvio di qualsiasi agente individualmente, senza che per questo lo switch abbia interruzioni di funzionamento. Il sistema operativo deve essere programmabile su diversi



livelli, kernel Linux, tabelle di inoltro hardware, configurazione switch, piano di controllo e livello di gestione

- È richiesta un'architettura multi processo che permette di beneficiare di caratteristiche di elevata disponibilità, ridotte finestre di manutenzione, di miglioramento nella gestione e un più alto livello nella gestione della sicurezza del sistema operativo.
- I dispositivi devono supportare nel sistema operativo nativamente la telemetria in tempo reale, senza la necessità di licenze aggiuntive.
- Deve essere consentita l'integrazione della telemetria con piattaforme OpenSource di monitoring come per esempio Prometheus, Elastic Stack e Graphana.

È richiesto che il sistema operativo sia dotato delle seguenti funzionalità per l'amministrazione del sistema operativo, degli utenti e delle relative policy di sicurezza:

- Interfaccia utente (shell) con comandi per system administration, file manipulation, system monitoring e troubleshooting;
- Client: Telnet e SSHv2;
- AAA Radius e TACACS+ con fallback su database utenti locale al nodo;
- Definizione di profili;
- Gestione di utenti e gruppi;
- Registrazione (logging) di tutte le informazioni rilevanti circa le possibili anomalie;
- Supporto di un meccanismo per filtrare e limitare il traffico destinato al "Piano di Controllo" dell'apparato.

È richiesto che il sistema operativo sia dotato delle seguenti funzionalità per l'amministrazione delle configurazioni:

- Interfaccia utente (shell) con ambiente separato per la modifica delle configurazioni (e.g. configuration mode);
- Log con inoltro del flusso dati su un server remoto tramite protocollo Syslog ed accessibile anche localmente tramite la shell utente (CLI - Command Line Interface);
- Linguaggio di scripting: con possibilità di sviluppo di script locali sul nodo per la personalizzazione di comandi, per la schedulazione automatica di modifiche di elementi di configurazione.



I dispositivi offerti devono essere predisposti alla modalità MLAG ed implementare le funzioni centralizzate di Route Processor e Control Board su due apparati fisicamente distinti e in configurazione ad alta disponibilità. Disponibilità di un processo di aggiornamento unificato per gli apparati dell'MLAG che non causi la perdita di connettività contemporaneo degli apparati che compongono il LAG stesso ma il riavvio selettivo e sequenziale di ogni singola unità. Tale processo deve garantire:

- la continuità del Piano di Controllo attraverso meccanismi in grado di preservare le informazioni e gli stati generati dai protocolli di routing e dal kernel;
- possibilità di riavviare i singoli processi in "runtime" (Process Restart);
- supporto di un meccanismo di gestione del MLAG che eviti, in caso di guasti, la generazione di uno split del LAG stesso;
- l'interfaccia appartenente ad un LAG, condiviso tra una unità che sta effettuando il reboot ed una unità attiva, deve mantenere attivo il processo di forwarding;
- la procedura di aggiornamento dei dispositivi che compongono il LAG deve permettere la convivenza momentanea di unità con release di sistema operativo diverse, senza alcuna interruzione del processo di forwarding dei pacchetti sulle unità che non sono coinvolte nella procedura di reboot.

3.2.1 SPINE

Dovranno essere forniti **n. 2 SPINE**, identici in tutte le loro componenti.

Di seguito sono riportate le caratteristiche tecnico/funzionali minime di ogni singolo apparato oggetto della soluzione:

- Massima occupazione di spazio: 1 RU;
- Porte: n.32x100G QSFP28 (operanti a 100GbE, 40GbE);
- L2/L3 Throughput: 6.4Tbps o superiore;
- L2/L2 PPS: 2Bpps;
- Latenza: non superiore a 1000ns;
- Packet Buffer totale: 16MB (Allocazione dinamica del buffer con buffer completamente condiviso tra tutte le porte per il processing dei pacchetti dati);
- 1+1 hot-swappable power supplies;
- N+1 hot-swap fans;
- Zero Touch Provisioning (ZTP) Deployment;





- Supporto delle seguenti funzionalità: VXLAN, EVPN (Symmetric/Asymmetric IRB, L2-EVPN, L3EVPN), ECMP, OSPF(v3), BGP, MP-BGP, VRF, VRRP, LACP, SDN, Multi Chassis Link Aggregation, QoS, IEEE 1588 PTP (Transparent Clock and Boundary Clock).

3.2.2 LEAF

Dovranno essere forniti **n. 6 LEAF**, identici in tutte le loro componenti.

Di seguito sono riportate le caratteristiche tecnico/funzionali minime di ogni singolo apparato oggetto della soluzione:

- Massima occupazione di spazio: 2 RU.
- Porte: n.96 x 25GbE SFP28 (dovrà essere possibile l'utilizzo diretto dei transceiver SFP operanti a 25/10/1GbE senza l'ausilio di cavi breakout), e porte: n.8 x 100G QSFP28 (operanti a 100GbE, 40GbE).
- L2/L3 Throughput: 2Tbps o superiore.
- L2/L2 PPS: 1Bpps.
- Latenza: non superiore a 1000ns.
- Packet Buffer totale: 32MB (Allocazione dinamica del buffer con buffer completamente condiviso tra tutte le porte per il processing dei pacchetti dati).
- 1+1 hot-swappable power supplies.
- N+1 hot-swap fans.
- Zero Touch Provisioning (ZTP) Deployment.
- Supporto delle seguenti funzionalità: VXLAN, EVPN (Symmetric/Asymmetric IRB, L2- EVPN, L3EVPN), ECMP, OSPF(v3), BGP, MP-BGP, VRF, VRRP, LACP, SDN, Multi Chassis Link Aggregation, QoS, IEEE 1588 PTP (Transparent Clock and Boundary Clock).

Per la configurazione in modalità MLAG (o protocolli simili) degli apparati, dovranno essere utilizzati cavi DAC, AOC o transceiver ottici comprensivi di patch di dimensioni non superiori a 0,5 metri e dello stesso brand degli apparati forniti. I COMPUTE LEAF dovranno essere connessi in MLAG attraverso due link a 2x100GbE (200GbE totali) a coppie di apparati.



3.2.3 Cavi AOC

Dovranno essere forniti cavi Active Optical Cable (AOC) per l'interconnessione a 100GbE di tutti gli apparati di networking oggetto della fornitura. Nello specifico, le tipologie e lunghezze richieste dei cavi sono:

- **n. 20** 100G QSFP28 to QSFP28 da 15 metri.

I cavi AOC dovranno essere dello stesso brand degli apparati di networking forniti.

3.2.4 Cavi DAC

Dovranno essere forniti i seguenti cavi Direct Attach Copper (DAC):

- **n. 20** 100G QSFP28 to QSFP28 da 0.5 metri;
- **n. 300** 25G QSFP+ to QSFP+ da 5 metri.

I cavi DAC dovranno essere preferibilmente dello stesso brand degli apparati di networking forniti, al fine di evitare problemi di compatibilità in caso di apertura di una chiamata di assistenza con la TAC del produttore.

3.2.5 Licenze Software

Tutti gli apparati forniti dovranno **essere provvisti di licenza software perpetua** che permetta di utilizzare quindi gli apparati nel pieno delle loro potenzialità abilitando tutte le caratteristiche richieste senza alcun limite di tempo o la necessità di acquisire ulteriori licenze.

3.2.6 Tabella sinottica riepilogativa del Lotto 2

Quantità	Descrizione
2	SPINE Switch
2	Licenza perpetua del software per l'utilizzo dello SPINE Switch
6	LEAF Switch
6	Licenza perpetua per software per l'utilizzo dello LEAF Switch
20	Cavi AOC 100G QSFP28 to QSFP28 da 15 metri

20	Cavi DAC 100G QSFP28 to QSFP28 da 0.5 metri;
300	Cavi DAC 25G QSFP+ to QSFP+ da 5 metri.

3.3 Lotto 3. Hardware Sistemi di Backup

È necessario acquisire hardware di storage idoneo ad integrare il sistema di backup basato su server *Lenovo ThinkSystem SR650 v2* (si allega scheda tecnica “Allegato B - Lenovo SR650 v2.pdf” n.b. Il prodotto NON è oggetto della fornitura), pertanto tutti i sistemi integrativi offerti dovranno essere perfettamente compatibili con le caratteristiche di tale server.

Dovrà essere fornito il seguente materiale:

Tipologia	Modello	Qty
SCHEMA RETE	Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Full Height + Optics (es. Broadcom 57414)	2
DAS	DAS compatibili con server Lenovo ThinkSystem SR650 v2 (max occupazione dei DAS 8RU)	MAX 8RU
DISCO	Storage da installare nei DAS di almeno 480TB con dischi da 7.2K 3.5"	Min. 480TB

A titolo esemplificativo si riporta una configurazione dove sono stati ipotizzati 4 DAS da 2RU ciascuno (totale 8RU) con moduli Lenovo D1212 (Allegato C - Lenovo D1212 Ip0512.pdf) prodotti dallo stesso produttore del Server con installati n. 12 dischi da 7.2k e con una capacità di 10TB ciascuno per un totale complessivo di 480TB.

4 ULTERIORI INFORMAZIONI SULLA FORNITURA

Fatto salvo tutto quanto illustrato nei precedenti articoli del presente Capitolato di seguito si forniscono ulteriori informazioni sulla fornitura.

4.1. Installazione e collaudo

Le strumentazioni oggetto della presente procedura dovranno essere installate e collaudate all'interno dei locali indicato dalla stazione appaltante-come riportato in sezione 2- provvedendo al trasporto installazione ed avvio operativo. L'aggiudicatario deve garantire la fornitura esente da difetti e perfettamente funzionante.



4.2 Garanzia

La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 12 (dodici) mesi dalla data dal superamento della verifica di conformità della strumentazione. Tale garanzia deve comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "consumabili" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Devono ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna ed installazione. Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario dovrà impegnarsi a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade alle licenze software.

4.3 Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

In caso di guasto l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire tempestivamente dalla segnalazione effettuata a mezzo PEC entro un massimo di 2 (due) giorni lavorativi. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

5. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA

Di seguito sono specificate le modalità e le tempistiche di consegna ed esecuzione della fornitura oggetto del presente Capitolato.

5.1 Luogo di consegna ed installazione

la fornitura dovrà essere consegnata e collaudata presso i locali come di seguito indicati:

- Presso i locali dei INFN - Laboratori Nazionali del Gran Sasso Via Giovanni Acitelli, 22, 67100 L'Aquila (AQ)
 - Lotto 1 (sistemi di calcolo basato su GPU)
 - Lotto 2 (sistema di Networking)
- presso lo Shelter di Ateneo sito presso il polo scientifico di Coppito, via Vetoio snc 67100 L'Aquila (AQ)



- o Lotto 3 (integrazione sistema di backup)

5.2. Termini di consegna ed installazione

La fornitura dovrà essere consegnata e collaudata entro 180 (centottanta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di stipula del contratto di appalto.

6. PENALI

Trattandosi di appalto finanziato con fondi di cui al PNRR, si applica l'art. 50 comma 4 della L. n. 108/2021 per il ritardato adempimento e pertanto la penale dovuta è compresa tra lo 0,6 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale e comunque non può superare il 20% del detto ammontare netto contrattuale

Per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo dell'appalto si applicherà una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale.

Nel caso in cui la prima verifica di conformità della fornitura abbia esito sfavorevole non si applicano le penali; qualora tuttavia l'Aggiudicatario non renda nuovamente la fornitura disponibile per la verifica di conformità entro i 20 (venti) giorni naturali e consecutivi successivi al primo esito sfavorevole, ovvero la verifica di conformità risulti nuovamente negativa, si applicherà la penale sopra richiamata per ogni giorno solare di ritardo.

Nell'ipotesi in cui l'importo delle penali applicabili superi l'importo pari al 20% (venti per cento) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale, l'Ente risolverà il contratto in danno all'Aggiudicatario, salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale ulteriore danno patito.

Trattandosi di appalto finanziato con le risorse del PNRR, si applicano le penali previste dal comma 6 dell'art. 47 del D.L. n. 77/2021 convertito con la L. n. 108/2021. Nello specifico:

- o nell'ipotesi in cui l'operatore economico che occupa da 15 a 50 dipendenti non consegna alla stazione appaltante, entro 6 mesi dalla stipulazione del contratto una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente

corrisposta, si applica la penale dello 0,6 per mille dell'importo netto contrattuale per ogni giorno di ritardo;

- nell'ipotesi in cui l'operatore economico che occupa da 15 a 50 dipendenti non consegna entro 6 mesi della stipulazione del contratto la certificazione di cui all'art. 17 della L. 12/3/1999 n. 68 e una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a suo carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione dell'offerta, si applica la penale dello 0,6 per mille dell'importo netto contrattuale per ogni giorno di ritardo;
- nell'ipotesi in cui l'aggiudicatario in caso di nuove assunzioni necessarie all'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali non rispetti una quota pari al 30% di dette assunzioni, per l'occupazione giovanile e femminile, si applicano le penali commisurate alla gravità della violazione come previste all'art. 47 comma 6 del D.L. n. 77/2021 convertito con L. 108/2021 come di seguito indicate:
- in caso di assunzione di nuovo personale senza rispettare l'intera quota del 30% riservata all'occupazione giovanile e femminile sarà applicata una penale pari all'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo adempimento a far data dall'assunzione fino al termine contrattualmente previsto per l'ultimazione dei lavori.
- in caso di assunzione di nuovo personale riservando all'occupazione giovanile e femminile una quota inferiore al 30% sarà applicata una penale pari all'0,6 per mille dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo adempimento a far data dall'assunzione fino al termine contrattualmente previsto per l'ultimazione dei lavori.

7. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO

L'aggiudicatario:

7.1 Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto, senza alcun onere aggiuntivo, salvaguardando le esigenze della Stazione Appaltante e di terzi autorizzati, senza recare intralci, disturbi o interruzioni all'attività lavorativa in atto.

7.2 Rinuncia a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui lo svolgimento delle prestazioni dovesse essere ostacolato o reso più oneroso dalle attività svolte dalla Stazione Appaltante e/o da terzi.



7.3 È direttamente responsabile dell'inosservanza delle clausole che saranno contenute nel contratto anche se queste dovessero derivare dall'attività del personale dipendente di altre imprese a diverso titolo coinvolto.

7.4 Deve avvalersi di personale qualificato in regola con gli obblighi previsti dai contratti collettivi di lavoro e da tutte le normative vigenti, in particolare in materia previdenziale, fiscale, di igiene ed in materia di sicurezza sul lavoro.

7.5 Risponderà direttamente dei danni alle persone, alle cose o all'ambiente comunque provocati nell'esecuzione dell'appalto che possano derivare da fatto proprio, dal personale o da chiunque chiamato a collaborare. La Stazione Appaltante è esonerata da ogni responsabilità per danni, infortuni o qualsiasi altra cosa accadesse al personale di cui si avvarrà l'Aggiudicatario nell'esecuzione delle prestazioni relative all'appalto.

7.6 Si fa carico, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, di tutti gli oneri ed i rischi relativi alle attività ed agli adempimenti occorrenti all'integrale espletamento dell'oggetto contrattuale, ivi compresi, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo, gli oneri relativi alle spese di trasporto, di viaggio e di missione per il personale addetto alla esecuzione della prestazione, nonché i connessi oneri assicurativi.

7.7 Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto a perfetta regola d'arte e nel rispetto di tutte le norme e le prescrizioni tecniche e di sicurezza in vigore e di quelle che dovessero essere emanate nel corso della procedura di gara e fino alla sua completa conclusione, nonché secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute negli atti di gara e relativi allegati;

7.8 Si impegna a consegnare gli elaborati progettuali e tutte le dichiarazioni e/o certificazioni discendenti da specifici obblighi normativi e legislativi correlati con l'oggetto della prestazione;

7.9 Si impegna a consegnare i certificati di omologazione "CE" per tutte le apparecchiature che lo richiedano;

7.10 Si impegna a consegnare le schede tecniche e i manuali delle singole apparecchiature fornite, preferibilmente su supporto digitale;

7.11 Si impegna a consegnare le eventuali schede di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature suddivise per interventi giornalieri, settimanali, mensili, ecc.





8. DIVIETO DI CESSIONE

È vietata la cessione del contratto ai sensi dell'art. 119, comma 1 del D.Lgs. n. 36/2023.

Per quanto riguarda le modificazioni soggettive che comportino cessioni di azienda e atti di trasformazione, fusione e scissione riguardanti l'Aggiudicatario, si applicano le disposizioni di cui all'art. 120 del D.Lgs. n. 36/2023.

L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura organizzativa.

9. VERIFICA DI CONFORMITA'

La fornitura sarà soggetta a verifica di conformità per certificare che le prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative siano state realizzate ed eseguite nel rispetto delle previsioni contrattuali e delle pattuizioni concordate in sede di aggiudicazione, ai sensi dell'art. 116 del D.Lgs. n. 36/2023.

Le attività di verifica saranno effettuate entro 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dal giorno successivo all'ultimazione della prestazione.

Durante le suddette operazioni, la Stazione Appaltante ha altresì la facoltà di chiedere all'Aggiudicatario tutte quelle prove atte a definire il rispetto delle specifiche strumentali dichiarate e quant'altro necessario a definire il buon funzionamento della fornitura.

Sarà rifiutata la fornitura difettosa o non rispondente alle prescrizioni tecniche richieste dal Capitolato speciale di appalto e accettate in base all'offerta presentata in sede di gara dall'Aggiudicatario.

L'esito positivo della verifica non esonera l'Aggiudicatario dal rispondere di eventuali difetti non emersi nell'ambito delle attività di verifica di conformità successivamente riscontrati; tali difetti dovranno essere prontamente eliminati durante il periodo di garanzia.

Il certificato di verifica di conformità viene rilasciato dal Responsabile unico del progetto o, se nominato, dal direttore dell'esecuzione. Il contenuto di questo certificato è disciplinato dall'art. 34 dell'allegato II.14 al D.Lgs. n. 36/2023.

10. ANTICIPAZIONE DEL PREZZO, FATTURAZIONE E PAGAMENTO

Ai fini del pagamento del corrispettivo contrattuale il Fornitore, se stabilito e/o identificato ai fini IVA in Italia, dovrà emettere fattura elettronica ai sensi e per gli effetti del Decreto del Ministero dell'Economia



DISIM

e delle Finanze N. 55 del 3 aprile 2013, inviando il documento elettronico al Sistema di Interscambio che si occuperà di recapitare il documento ricevuto alla Stazione appaltante. Università degli Studi dell'Aquila è soggetto all'applicazione del meccanismo dello "Split Payment". In caso di Fornitore straniero la fattura dovrà essere in formato cartaceo.

È prevista un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al venti per cento (20%) da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura con le modalità indicate al successivo paragrafo § 11, entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione, sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione, rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Il pagamento della fattura relativa al saldo avverrà entro 30 (trenta) giorni solari dalla data del Certificato di verifica di conformità sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari.

Le fatture dovranno contenere i seguenti dati:

- Intestazione: DISIM;
- Il Codice Fiscale UNIVAQ;
- La Partita IVA UNIVAQ (solo per Aggiudicatari stranieri)
- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data);
- Il CIG;
- Il CUP B53C22001760006;
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: **UFOLAN**
- L'importo imponibile; (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia)
- L'importo dell'IVA (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);

- Esigibilità IVA “S” scissione dei pagamenti (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo totale;
- L'oggetto del contratto;
- Il codice IBAN del conto corrente dedicato;
- Il “Commodity code” (solo per Aggiudicatari stranieri).

Ai fini del pagamento del corrispettivo la Stazione Appaltante procederà alle verifiche di legge.

In sede di liquidazione delle fatture potranno essere recuperate le spese per l'applicazione di eventuali penalità; la Stazione Appaltante potrà sospendere, ferma restando l'applicazione delle eventuali penali, i pagamenti all'Aggiudicatario cui sono state contestate inadempienze nell'esecuzione della fornitura, fino al completo adempimento degli obblighi contrattuali (art. 1460 c.c.). Tale sospensione potrà verificarsi anche qualora insorgano contestazioni di natura amministrativa.

11. RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO

In adempimento a quanto previsto dall'art. 122 del D.Lgs. n. 36/2023 la Stazione Appaltante risolverà il contratto nei casi e con le modalità ivi previste.

Per quanto non previsto nel presente paragrafo, si applicano le disposizioni di cui al Codice civile in materia di inadempimento e risoluzione del contratto.

In ogni caso si conviene che la Stazione Appaltante, senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per l'adempimento, potrà risolvere di diritto il contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c., previa dichiarazione da comunicarsi all'Aggiudicatario tramite posta elettronica certificata nei seguenti casi:

- i. Mancata reintegrazione della cauzione eventualmente escussa entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta da parte della Stazione Appaltante;
- ii. Nel caso in cui l'UTG competente rilasci la comunicazione/informazione antimafia interdittiva;
- iii. Nei casi di cui ai precedenti paragrafi:
 - Penalità;
 - Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario;
 - Divieto di cessione del contratto.

L'Aggiudicatario prende atto ed accetta che la Stazione appaltante si riserva di differire la stipula del contratto oltre i 60 giorni previsti dall'art. 32 del Codice per un periodo di tempo non superiore a 4 mesi

a partire dalla data di aggiudicazione in conformità a quanto previsto dall'art. 18 del Codice. Decorso tale termine l'Amministrazione si riserva di revocare la procedura ai sensi della legge n. 241/1990, art. 21-quinquies, per ragioni di pubblico interesse ovvero nel caso in cui il finanziamento da parte del soggetto erogatore non risulti completamente trasferito.

Si applica altresì l'art. 123 del D.Lgs. n. 36/2023, rubricato "Recesso".

Spese contrattuali

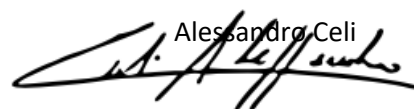
Sono a carico dell'aggiudicatario tutte le spese inerenti al contratto, ivi comprese le spese di bollo e quelle di registrazione in caso d'uso dovute secondo le norme vigenti.

Rinvio normativo

Per tutto quanto non espressamente previsto nel presente Capitolato si fa riferimento alle norme del codice civile e del D.Lgs. n. 36/2023.

L'Aquila 20.9.2023

Il RUP

Alessandro Celi


13.1 Ripartizione conto terzi Armundia Group S.r.l. – dott. Giovanni De Gasperis

Il Presidente comunica che il dott. Giovanni De Gasperis, responsabile dell'attività di ricerca commissionata dalla Armundia Group S.r.l. relativa al contratto Repertorio 29/2022, avendo terminato le attività e considerato che la società ha regolarmente saldato le fatture emesse, ha presentato la scheda di ripartizione del contratto, redatto secondo le norme del Regolamento D.R. 159-2017 del 31.03.2017.

La relazione sulle attività svolte relative alla commessa viene allegata al presente verbale.

Il Consiglio,

VISTO il vigente Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila

VISTA l'art. 66 del D.P.R. 382/80

VISTO il vigente Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità

VISTO il vigente Regolamento di Ateneo relativo ai contratti e convenzioni per attività conto terzi, emanato con D.R. 376 del 30.01.2007 e successive modificazioni

PRESO ATTO della Relazione presentata sulle attività svolte

VISTO il prospetto di ripartizione presentato dal dott. Giovanni De Gasperis

all'unanimità/a maggioranza

1. **approva** la relazione presentata dal dott. Giovanni De Gasperis in merito alle attività svolte relative al contratto stipulato con la Armundia Group S.r.l.;
2. **approva** la proposta di ripartizione dell'utile relativa al contratto in conto terzi stipulato con la Armundia Group S.r.l., sul Progetto 04CT.ARMUNDIA-PROTOTIPO secondo il prospetto presentato dal dott. Giovanni De Gasperis.

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva.

Progetto ARMUNDIA 2022

Relazione di chiusura.

L'azienda Armundia Srl, con sede in L'Aquila, ha inteso affidare al sottoscritto l'incarico di **"Progettazione, direzione lavori, supporto all'implementazione e validazione Prototipo Advisory 360 VR"**.

Le attività si sono svolte nel periodo Febbraio 2022 – Gennaio 2023, tramite numerose riunioni online con i responsabili aziendali e loro collaboratori. Le attività non hanno implicato la produzione di documentazione strutturata e/o codice informatico, ma la sola supervisione tramite riunioni periodiche online del gruppo di ricerca e sviluppo operante all'interno della azienda stessa. A seguito dello sviluppo del prototipo, l'azienda ha poi proceduto autonomamente a sviluppare il prodotto finale.

Armundia si è ritenuta molto soddisfatta del risultato, invitando il sottoscritto ad un evento di presentazione in anteprima ai loro clienti presso la Torre Allianz (Tower47) di Milano nell'autunno del 2022, pubblicizzandolo tramite i loro canali social e nelle news del sito aziendale:

[Armundia Immersive Advisory - prototype by Armundia Group](#)

Prof. Giovanni De Gasperis

<https://disim.univaq.it/GiovanniDeGasperis>

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM

Dipartimento
di Ingegneria e Scienze
dell'Informazione
e Matematica



“THE FIRST PROTOTYPE FOR BANKING, FINANCIAL AND INSURANCE CONSULTING IN THE METAVERSE.

Milan, 30 September 2022 – **Armundia Group** presented the first metaverse prototype for the Financial Advisor during the **“Armundia TalkInn 2022”** event, which was held **last night in Milan** at Tower47 **boasting great numbers both on stage and in the audience.**

“Next Generation Bank: from the traditional model to open banking across technology, sustainability and innovation” This event has been organized by Armundia Group, as an **opportunity for the main players of the banking sector** to share views about **evolution of the banking and insurance systems.**

Armundia took the chance during this occasion of open discussion about the future of financial services and the relationship with the customer, across new business models, the metaverse and augmented reality to **present a preview of Armundia Immersive Advisory to the financial community. The first metaverse-prototype for banking, financial and insurance consultancy** was designed and developed **in collaboration with the DISIM Department of the University of L’Aquila.** Its main purpose is supporting the sector in the constant digital evolution of the strategic advisory services and redesign of the customer journey. In an increasingly hybrid, omnichannel and integrated direction, which however does not preclude the possibility of physical experience.

It’s possible to book the appointment remotely or at the branch. The customer and the banker authenticate themselves using any type of digital device and, after having customised their avatar, they connect with the metaverse – of the bank – to live a simultaneous three-dimensional interactive.

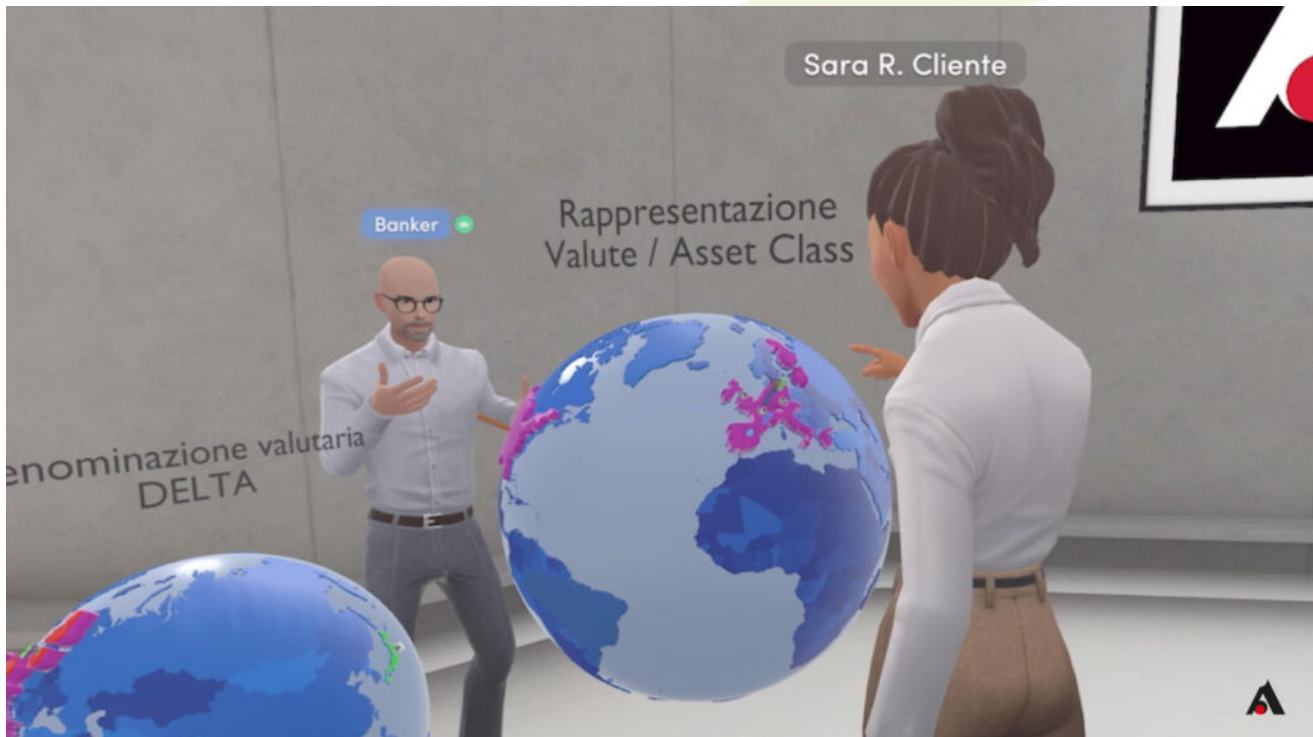
By wearing virtual reality headsets, users can dive **in a virtual architectural space face to face with their own digital aliases** that reproduce lip movements, sounds and gestures in real time.

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM

Dipartimento
di Ingegneria e Scienze
dell'Informazione
e Matematica



Within the virtual environment, the consultant and the client can carry out, without any obstacle or limitation, a real advisory session facilitated by an advanced simultaneous translation feature developed by Armundia Group. In the metaverse, the banker can communicate with the client in any language and collect all data for MiFID2 profiling, as well as display and manipulate images, graphic vectors and three-dimensional customisable models. The banker then builds, together with the customer, the investment or insurance coverage proposal closest to the objectives and risk profile. The environment allows you to embed any type of content, such as 3d modeling of the assets held, graphs on the portfolio, interactive presentations on investment strategies, statistics and yield forecasts.

Thanks to the perfect fusion between physical reality and the digital world, Armundia Immersive Advisory designs **a customer experience that does not replace but integrates with the physical experience**. An hybrid solution that puts in contact consultants and clients wherever they are. Complex data and phenomena can be understood immediately and intuitively, thanks to multidimensional and interactive Augmented Reality content that enhances the session.

"This advanced and unique result on the Italian territory is the result of our scientific research on the metaverse applied to the banking and insurance industry. We started experimenting

Prof. Giovanni De Gasperis

<https://disim.univaq.it/GiovanniDeGasperis>

*with virtual reality five years ago, and now we are the first to redesign the experience of financial advisory into the metaverse. We thus lay the foundations for a totally flexible and scalable system, certainly valid for other kinds of services in the banking sector, even to support the branches”*said **Gianluca Berghella**, Armundia Group CEO.

Armundia Group’s prototype is **fully customisable** according to the customer journey and the specific architectural, functional and experiential requirements of the bank.

”

In fede, L’Aquila, 8 Agosto 2023



Giovanni De Gasperis
Responsabile Scientifico

Prestazione:	Contratto di Ricerca/Consulenza/Didattica/Tariffario
Cliente:	Armundia Group
Proposta del:	07/08/23

DETERMINAZIONE DEL CORRISPETTIVO DELLE PRESTAZIONI

	%	PREVENTIVO	Vincoli	%	CONSUNTIVO	Vincoli
ENTRATE						
Importo della prestazione	100,00	10.000,00		100,00	10.000,00	
SPESE (art. 7 reg. c/f)						
a) fondo comune Ateneo quota fissa 10%	10,00	1.000,00		10,00	1.000,00	
b) acquisto apparecchiature/ammortamento		-				
c) costo personale dipendente						
d) viaggi e missioni personale coinvolto		3.000,00			715,00	
e) collaborazioni esterne (max 50% del costo del personale - rigo 13)	50,00	-	2.100,00	50,00	-	-
f) borse dottorato, postdottorato, assegni di ricerca, contratti ricercatori T.D.		-			4.000,00	-
g) altri costi					39,36	
h) utile (minimo 20% max 90% rigo 9)	60,00	6.000,00	2.000,00	42,46	4.245,64	2.000,00
i) investimenti sul capitale umano e attrezzature di interesse generale scientifico e didattico		-	CONTROLLO RIPARTIZIONE UTILE			CONTROLLO RIPARTIZIONE UTILE
l) oneri fortettari Ateneo 10% - al netto delle spese di investimento rigo 19	10,00	600,00		10,00	424,56	
m) oneri fortettari Dipartimento - 20 % degli utili - rigo 18	20,00	1.200,00		20,00	849,13	
n) fino a 70% personale coinvolto direttamente	70,00	4.200,00	-	70,00	2.971,95	-
Totali		10.000,00			10.000,00	
Riscontro totale Entrate e Spese		-			-	0,00

PROFILI PROFESSIONALE DEL PERSONALE DIPENDENTE

	%	PREVENTIVO	CONSUNTIVO	CONTROLLO CONSUNTIVO
Professori Ordinari e Associati	32,50	1.365,00	965,88	
Ricercatori	52,50	2.205,00	1.560,27	
Personale tecnico	-	-	-	
Personale amministrativo	15,00	630,00	445,79	
Totali	100,00	4.200,00	2.971,95	-

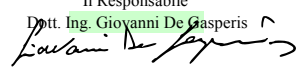
CONSUNTIVO

DETERMINAZIONE DELL'UTILE		4.245,64	
Di cui da destinarsi alla remunerazione del personale		2.971,95	-

RIPARTIZIONE DELL'UTILE

Dipendente	%	CONSUNTIVO	Quota da destinare al fondo comune 5% PERDOC	Netto a distribuire
Professori Ordinari ed Associati (Indicare i nominativi)				
Prof. Laura Tarantino	32,50	965,88	48,29	917,59
Ricercatori (Indicare i nominativi)				
Dott. Giovanni De Gasperis	52,50	1.560,27	78,01	1.482,26
Personale Amministrativo - extra orario - ex art. 2 c. 3 del DR n. 26/2013 del 08/01/2013 mod. DR n. 158/2017 del 31/03/2017	0,00	-	-	-
Personale Amministrativo - in orario - ex art. 11 c. 1 del D.R. n. 159/2017 del 31/03/2017	15,00	445,79	-	445,79
		0,00		
		0,00		
...		0,00		
...		0,00		
...		0,00		
Totale	100,00	2.971,95	126,31	2.845,64
				controllo -

Il Responsabile amm.vo contabile
Sig.ra Mara Grisenti

Il Responsabile
Dott. Ing. Giovanni De Gasperis


Cliente:	Armundia Group		DISIM
Regolamento ripartizione: D.R. n. 159/2017 del 31/03/2017		Fatt.n. 6 e 17/2022	

Dipendente	Categ.	Competenze generali	Competenze particolari	Ore	Costo orario*	Totale
------------	--------	---------------------	------------------------	-----	---------------	--------

PERSONALE IMPEGNATO NELLE ATTIVITA' ex art. 11 c. 1 del D.R. n. 159/2017 del 31/03/2017

Mara Grisenti	D3	Responsabilità e coordinamento amministrativo - contabile e gestionale	Responsabilità Budget	9	28,80	259,20
			Stipula convenzione			
			Consulenza giuridica			
			Consulenza fiscale			
			Redazione atti amministrativi			
			Unimoney			
			Controllo procedure di selezione			
			Supporto e consulenza al responsabile scientifico			
			Emissione ed incasso fatture			
			Ordinativi di pagamento/incasso			

Giammatteo Paola	D3	Gestione contabilità fiscale e di progetto	Gestione procedure borse di ricerca	6,5	28,80	186,59
			Stipula contratti, richiesta visite mediche, stipula convenzioni di accoglienza, pubblicazioni sui portali CMS, MUR, etc.			

* costo tabellare /1500 ore come da L.240/2010

Il Responsabile Amm.vo Contabile
Sig.ra Mara Grisenti

Il Responsabile scientifico
Dott. Ing. Giovanni De Gasperi


PERSONALE IMPEGNATO NELLE ATTIVITA' ex art. 2 c. 3 del D.R. n. 26/2013 del
08/01/2013 modificato con D.R. n. 158/2017 del 31/03/2017

Mara Grisenti

Codice causale	Data	inizio	fine	n. ore
026 - conto terzi fuori orario lav.		16:33	17:22	00:49
026 - conto terzi fuori orario lav.				
026 - conto terzi fuori orario lav.				
026 - conto terzi fuori orario lav.				
026 - conto terzi fuori orario lav.				
026 - conto terzi fuori orario lav.				
026 - conto terzi fuori orario lav.				
026 - conto terzi fuori orario lav.				
026 - conto terzi fuori orario lav.				
Totale ore				00:49

Sig.ra Mara Grisenti

Il Direttore
Prof. Guido Proietti

Il Responsabile Scientifico
Prof. [firma]

13.2 Ripartizione conto terzi Ro Technology S.r.l. – prof.ssa Dajana Cassioli

Il Presidente comunica che la prof.ssa Dajana Cassioli, responsabile dell'attività di ricerca commissionata dalla società Ro Technology S.r.l. relativa al contratto Repertorio 80/2021, avendo terminato le attività e considerato che la società ha regolarmente saldato le fatture emesse, ha presentato la scheda di ripartizione del contratto, redatto secondo le norme del Regolamento D.R. 159-2017 del 31.03.2017.

La relazione sulle attività svolte relative alla commessa viene allegata al presente verbale.

Il Consiglio,

VISTO il vigente Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila

VISTA l'art. 66 del D.P.R. 382/80

VISTO il vigente Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità

VISTO il vigente Regolamento di Ateneo relativo ai contratti e convenzioni per attività conto terzi, emanato con D.R. 376 del 30.01.2007 e successive modificazioni

PRESO ATTO della Relazione presentata sulle attività svolte per la società Ro Technology S.r.l.

VISTO il prospetto di ripartizione presentato dalla prof.ssa Dajana Cassioli

all'unanimità/a maggioranza

1. **approva** la relazione presentata dalla prof.ssa Dajana Cassioli in merito alle attività svolte relative al contratto stipulato con la società Ro Technology S.r.l.;
2. **approva** la proposta di ripartizione dell'utile relativa al contratto in conto terzi stipulato con la società Ro Technology S.r.l., sul Progetto 04CT.ROT-CASSIOLI secondo il prospetto presentato dalla prof.ssa Dajana Cassioli.

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva.

Report attività del progetto DIG_IT

Contratto di Ricerca Nr: 80/2021 Prot. 2110 del 21/06/2021

Obiettivo: progettazione ed implementazione di primitive crittografiche basate su mTLS per piattaforme IoT

Contesto:

DIG_IT (*A human-centred Internet of Things platform for the sustainable digital mine of the future*) è un progetto che mira allo sviluppo di una piattaforma di Industrial Internet of Things per migliorare l'efficienza, la sicurezza (intesa sia come cyber-security che safety) e sostenibilità delle operazioni legate all'estrazione mineraria in cave e miniere tramite l'uso di nuove tecnologie, cyber-physical systems e sensoristica smart. Il progetto conta 16 partner europei, tra cui università, enti di ricerca, società minerarie ed integratori di sistemi.

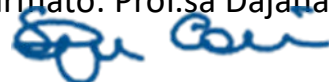
In DIG_IT, il Work Package 3 (WP3) è dedicato all'analisi e manipolazione delle sorgenti di dati all'interno della cava/miniera. In particolare, le attività di ricerca descritte in questo report sono incentrate nel task T3.5, che si occupa dell'analisi delle misure di cybersecurity da adottare e la progettazione di soluzioni che garantiscano la messa in sicurezza dei dati in termini di confidenzialità e autenticazione.

Descrizione delle attività di ricerca e risultati ottenuti:

Le attività svolte hanno riguardato l'identificazione, la progettazione e realizzazione di un modulo di cifratura ed autenticazione per il brokerage di dati provenienti da sensori basato su Transport Layer Security (TLS) per piattaforme IoT. In particolare, è stato sviluppato uno strato software per fornire al protocollo MQTT il supporto a TLSv1.2 con mutua autenticazione server e client MQTT tramite certificati crittografici di tipo x509. Il risultato della ricerca è stato sperimentato con successo sulla piattaforma Espressif ESP32 prevista dal progetto DIGIT per gli *Smart Garments* (i.e., vestiario dotato di sensoristica per gli operatori nella cava/miniera). Il contributo della ricerca al progetto è inoltre documentato nei deliverable D3.5 e D3.6 del progetto.

L'Aquila, 28/08/2023

Firmato: Prof.ssa Dajana Cassioli



Prestazione:	Contratto di Ricerca/Consulenza/Didattica/Tariffario
Cliente:	RO Technology
Proposta del:	05/06/2021

DETERMINAZIONE DEL CORRISPETTIVO DELLE PRESTAZIONI

	%	PREVENTIVO	Vincoli	%	CONSUNTIVO	Vincoli
ENTRATE						
Importo della prestazione	100,00	22.000,00		100,00	22.000,00	
SPESA (art. 7 reg. c/t)						
a) fondo comune Ateneo quota fissa 10%	10,00	2.200,00		10,00	2.200,00	
b) utenze, canoni, materiali consumo, noleggio e manutenzione apparecchiature					146,69	
c) acquisto apparecchiature/ammortamento					93,65	
d) costo personale dipendente						
e) viaggi e missioni personale coinvolto		2.200,00			954,40	
f) collaborazioni esterne (max 50% del costo del personale - rigo 13)	45,00	-	-	30,00	-	-
g) borse dottorato, postdottorato, assegni di ricerca, contratti ricercatori T.D.		11.000,00				-
h) altri costi (specificare la natura)		-			99,71	
i) utile (minimo 20% max 90% rigo 9)	30%	6.600,00	4.400,00	84%	18.505,55	
l) investimenti sul capitale umano e attrezzature di interesse generale scientifico e didattico		-	CONTROLLO RIPARTIZIONE UTILE		-	CONTROLLO RIPARTIZIONE UTILE
m) oneri forfettari Ateneo 10% - al netto delle spese di investimento rigo 20	10,00	660,00		10,00	1.850,56	
n) oneri forfettari Dipartimento - almeno il 20 % degli utili - rigo 19	20,00	1.320,00		20,00	3.701,11	
o) fino a 70% personale coinvolto direttamente - Le quote destinate al personale T/A sono soggette al Regolamento in materia di disciplina degli incarichi conferiti direttamente dall'Università (Art. 2)	70,00	4.620,00	-	70,00	12.953,89	-
Totali	100,00	22.000,00		100,00	22.000,00	
Riscontro totale Entrate - Spese		-			0,00	

PROFILI PROFESSIONALE DEL PERSONALE DIPENDENTE

	%	PREVENTIVO	CONSUNTIVO	CONTROLLO CONSUNTIVO
Professori Ordinari e Associati	42,00	1.940,40	5.440,63	
Ricercatori	43,00	1.986,60	5.570,17	
Personale tecnico	-	-	-	
Personale amministrativo	15,00	693,00	1.943,08	
Totali	100,00	4.620,00	12.953,89	-

CONSUNTIVO

DETERMINAZIONE DELL'UTILE	18.505,55	
Di cui da destinarsi alla remunerazione del personale	12.953,89	-

RIPARTIZIONE DELL'UTILE

Dipendente		%	CONSUNTIVO	Quota da destinare al fondo comune 5% PERDOC	Netto a distribuire
Professori Ordinari ed Associati	Dajana Cassioli	28,00	3.627,09	181,35	3.445,73
Ricercatori	Luigi Pomante	14,00	1.813,54	90,68	1.722,87
Ricercatori	Walter Tiberti	29,00	3.756,63	187,83	3.568,80
Professori Ordinari ed Associati	Tania Di Mascio	14,00	1.813,54	90,68	1.722,87
Personale Amministrativo - extra orario - ex art. 2 c. 3 del DR n. 26/2013 del 08/01/2013 mod. DR n. 158/2017 del 31/03/2017		7,00	906,77	-	906,77
Personale Amministrativo - in orario - ex art. 11 c. 1 del D.R. n. 159/2017 del 31/03/2017		8,00	1.036,31	-	1.036,31
Personale Tecnico		0,00	-	-	-
			-		
			-		
Totale		100,00	12.953,89	550,54	12.403,34

Il Responsabile amm.vo contabile
Sig.ra Mara Grisenti

Il Responsabile
Dajana Cassioli

13.3 Ripartizione conto terzi Leonardo S.p.A. – prof. Giuseppe Della Penna

Il Presidente comunica che il prof. Giuseppe Della Penna, responsabile dell'attività di ricerca commissionata dalla società Leonardo S.p.A. relativa al contratto Repertorio 70/2019, avendo terminato le attività e considerato che la società ha regolarmente saldato le fatture emesse, ha presentato la scheda di ripartizione del contratto, redatto secondo le norme del Regolamento D.R. 159-2017 del 31.03.2017.

La relazione sulle attività svolte relative alla commessa viene allegata al presente verbale.

Il Consiglio,

VISTO il vigente Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila

VISTA l'art. 66 del D.P.R. 382/80

VISTO il vigente Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità

VISTO il vigente Regolamento di Ateneo relativo ai contratti e convenzioni per attività conto terzi, emanato con D.R. 376 del 30.01.2007 e successive modificazioni

PRESO ATTO della Relazione presentata sulle attività svolte per la società Leonardo S.p.A.

VISTO il prospetto di ripartizione presentato dal prof. Giuseppe Della Penna

all'unanimità/a maggioranza

1. **approva** la relazione presentata dal prof. Giuseppe Della Penna in merito alle attività svolte relative al contratto stipulato con la società Leonardo S.p.A.;
2. **approva** la proposta di ripartizione dell'utile relativa al contratto in conto terzi stipulato con la società Leonardo S.p.A., sul Progetto 04CT.LEONARDO secondo il prospetto presentato dal prof. Giuseppe Della Penna.

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva.



**Relazione finale sulle attività relative al contratto di ricerca con
Leonardo S.p.A
denominato
“Strategic Analysis on Deep Learning and Applicability on Cyber Attacks”
(COLB-CYB-2019-007-A)**

L'attività di ricerca connessa al contratto in oggetto aveva come scopo quello di esplorare l'applicazione di tecniche di Machine/Deep Learning nel campo dell'identificazione di comportamenti malevoli su rete generati da agenti di attacco. In particolare, erano stati identificati i seguenti due obiettivi:

- Studiare tutti gli approcci allo stato dell'arte nei campi del Machine/Deep Learning e della relativa applicazione all'analisi del traffico di rete per l'individuazione di attività malevole, valutando i risultati noti ottenuti finora.
- Sulla base di quanto rilevato nell'obiettivo precedente, definire ed implementare un meccanismo di rilevamento del traffico malevolo basato sull'apprendimento automatico che sfrutti al meglio le tecnologie attualmente disponibili, dimostrandone le funzionalità sfruttando dataset pubblici e offrendo all'azienda tutto il know-how necessario ad integrarlo nei propri sistemi.

All'attività hanno partecipato il prof. Giuseppe Della Penna e il dott. Ivan Letteri, inizialmente dottorando e successivamente assegnista di ricerca presso il DISIM.

L'attività di ricerca è stata prolungata ben oltre il periodo inizialmente definito, in quanto poco dopo l'avvio dei lavori il blocco di tutte le attività in presenza dovuto all'emergenza COVID, nonché una serie di problematiche e riorganizzazioni interne all'azienda seguite al periodo di isolamento, ha comportato un riassetto delle attività lavorative sia dal lato UnivAQ che dal lato Leonardo.

I risultati relativi ai due obiettivi sono stati comunque raggiunti e documentati tramite la consegna dei due *deliverables* previsti dal contratto:

- il primo (DRL 1) contenente un ampio studio dello stato dell'arte, come richiesto dal primo obiettivo del contratto;
- il secondo (DRL 2) consistente in un prototipo di classificatore deep neural, realizzato e sperimentato sul dataset pubblico *HogZilla*, con risultati di classificazione del malware estremamente positivi (97% di accuratezza).

Il prototipo è stato corredato, come da richiesto dal contratto, da una documentazione



completa riportante le istruzioni necessarie a installare localmente il software al fine di poterlo sperimentare e integrare nei sistemi interni dell'azienda.

È stata inoltre fornita all'azienda una speciale versione del prototipo, implementata su *Google Colab*, dotata di documentazione interattiva e di un'interfaccia grafica in grado di consentire all'utente di testare facilmente il software con diverse configurazioni e sorgenti di dati senza alcun bisogno di installazione locale.

Infine, su richiesta del committente, i risultati raggiunti sono stati successivamente presentati all'azienda durante la manifestazione denominata "*Innovation Day*", organizzata da Leonardo allo scopo di disseminare tra i propri gruppi di ricerca i risultati delle attività svolte in collaborazione con l'Università e gli altri enti esterni.

L'Aquila, 30/8/2023

Prestazione: Contratto di Ricerca
 Cliente: Leonardo S.p.A.
 Proposta del: Data 17/7/2019

DETERMINAZIONE DEL CORRISPETTIVO DELLE PRESTAZIONI

	%	PREVENTIVO	Vincoli	%	CONSUNTIVO	Vincoli
ENTRATE						
Importo della prestazione	100,00	30.000,00		100,00	30.000,00	
SPESE (art. 7 reg. c/t)						
a) fondo comune Ateneo quota fissa 10%	10,00	3.000,00		10,00	3.000,00	
b) acquisto apparecchiature/ammortamento		4.000,00			4.270,74	
c) costo personale dipendente		-			-	
d) viaggi e missioni personale coinvolto		5.000,00			466,74	
e) collaborazioni esterne (max 50% del costo del personale - rigo 13)		-	-	50,00	-	-
f) borse dottorato, postdottorato, assegni di ricerca, contratti ricercatori T.D.		12.000,00			16.055,04	-
g) altri costi		-			80,00	
h) utile (minimo 20% max 90% rigo 9)	20,00	6.000,00	6.000,00	20,42	6.127,48	6.000,00
i) investimenti sul capitale umano e attrezzature di interesse generale scientifico e didattico		-	CONTROLLO RIPARTIZIONE UTILE			CONTROLLO RIPARTIZIONE UTILE
l) oneri forfettari Ateneo 10% - al netto delle spese di investimento rigo 19	10,00	600,00		10,00	612,75	
m) oneri forfettari Dipartimento - 20 % degli utili - rigo 18	20,00	1.200,00		20,00	1.225,50	
n) fino a 70% personale coinvolto direttamente	70,00	4.200,00	-	70,00	4.289,24	-
Totali		30.000,00			30.000,00	
Riscontro totale Entrate e Spese		-			-	

PROFILI PROFESSIONALE DEL PERSONALE DIPENDENTE

	%	PREVENTIVO	CONSUNTIVO	CONTROLL O CONSUNTIVO
Professori Ordinari e Associati	75,00	3.150,00	3.216,93	
Ricercatori	-	-	-	
Personale tecnico	-	-	-	
Personale amministrativo	25,00	1.050,00	1.072,31	
Totali	100,00	4.200,00	4.289,24	-

CONSUNTIVO

DETERMINAZIONE DELL'UTILE

Di cui da destinarsi alla remunerazione del personale	6.127,48	-
	4.289,24	-

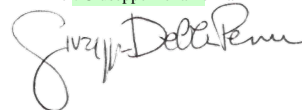
RIPARTIZIONE DELL'UTILE

Dipendente	%	CONSUNTIVO	Quota da destinare al fondo comune 5% PERDOC	Netto a distribuire
Professori Ordinari ed Associati				
Giuseppe Della Penna	75,00	3.216,93	160,85	3.056,08
Professori Ordinari ed Associati				
(Indicare i nominativi)	0,00	-	-	-
Ricercatori				
(Indicare i nominativi)	0,00	-	-	-
Ricercatori				
(Indicare i nominativi)	0,00	-	-	-
Personale Amministrativo - extra orario - ex art. 2 c. 3 del DR n. 26/2013 del 08/01/2013 mod. DR n. 158/2017 del 31/03/2017	9,00	386,03	-	386,03
Personale Amministrativo - in orario - ex art. 11 c. 1 del D.R. n. 159/2017 del 31/03/2017	16,00	686,28	-	686,28
...		0,00		
...		0,00		
Totale	100,00	4.289,24	160,85	4.128,39

controllo

Il Responsabile amm.vo contabile
 Sig.ra Mara Grisenti

Il Responsabile
 Prof. Giuseppe Della Penna



13.4 Protocollo di intesa per collaborazione scientifica ETHAN 2.0 S.r.l. e DISIM - prof. Stefano Smriglio

Il Presidente cede la parola al prof. Stefano Smriglio per l'illustrazione del Protocollo di intesa per collaborazione scientifica, che rientra tra quelli che non comportano oneri economici a carico dei contraenti per i quali il Direttore di Dipartimento ha avuto la delega alla stipula come da delibera del CdA del 29.07.2015.

Il prof. Smriglio informa che tale Protocollo intende avviare uno studio di fattibilità nell'ambito e nel rispetto delle specificità e finalità istituzionali, secondo le rispettive normative e per quanto di competenza di ciascuno, teso ad ideare e sviluppare iniziative di ricerca industriale nei seguenti ambiti:

- classificazione e previsione del comportamento dei clienti nel mercato retail;
- ottimizzazione delle strategie di marketing nel mercato retail.

Le attività oggetto della collaborazione saranno pianificate, gestite e controllate da un gruppo di lavoro che avrà come responsabili scientifici:

- per conto di ETHAN 2.0: il dott. Maurizio Rivoltella;
- per il DISIM: il prof. Stefano Smriglio.

Il Protocollo non comporterà il sostenimento di costi a carico delle parti coinvolte, avrà la durata di 12 mesi con decorrenza dalla data della relativa stipula, e non è tacitamente rinnovabile.

Il Presidente, comunicando che tale accordo è già stato sottoposto a revisione dal Settore Trasferimento tecnologico e partecipazioni, ringrazia il prof. Smriglio e invita il Consiglio ad esprimersi in merito.

Il Consiglio,

- VISTO** il vigente Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila,
VISTO il vigente Regolamento Generale di Ateneo dell'Università degli Studi dell'Aquila
VISTO il vigente Regolamento Generale del DISIM
VISTA la delega ai Direttori di Dipartimento attribuita dal CdA del 29.07.2015 alla sottoscrizione di protocolli d'intesa di collaborazione scientifica con altre università, enti pubblici o privati laddove questi non comportano oneri economici a carico dei contraenti
SENTITO il testo del Protocollo di intesa per collaborazione scientifica ETHAN 2.0 S.r.l. e DISIM
CONSIDERATO che i Responsabili Scientifici del Protocollo di intesa sono:
– per conto di ETHAN 2.0: il dott. Maurizio Rivoltella;
– per il DISIM: il prof. Stefano Smriglio
CONSIDERATO che non sono previsti oneri a carico del DISIM e/o dell'Ateneo

□ **all'unanimità/a maggioranza**

1. **approva** il Protocollo di intesa per collaborazione scientifica ETHAN 2.0 S.r.l. e DISIM di seguito riportato;
2. **autorizza** il Direttore del Dipartimento alla sottoscrizione dello stesso;
3. **prende atto** che la delibera non comporta spese;
4. **nomina** quale referente scientifico e coordinatore delle attività poste in essere nell'ambito del suddetto Protocollo di intesa il prof. Stefano Smriglio.

PROTOCOLLO DI INTESA DI COLLABORAZIONE SCIENTIFICA

13.4 Protocollo di intesa per collaborazione scientifica ETHAN 2.0 S.r.l. e DISIM - prof. Stefano Smriglio

TRA

ETHAN 2.0 S.r.l., con sede legale in Viale Angelico, 36/B, 00195 Roma; C.F./P.IVA 14645831000, in persona di Maurizio Rivoltella, nella sua qualità di Amministratore Unico;

E

il **Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica dell'Università degli Studi dell'Aquila**, (di seguito “**DISIM**”) con sede in L'Aquila, Via Vetoio snc, Località Coppito, Codice Fiscale e Partita IVA 01021630668, in persona del Direttore pro-tempore prof. Guido Proietti nato a Roma il 13/06/1966, competente alla sottoscrizione del presente atto su delega conferita con D.R. n. 86 del 26.01.2016, domiciliato presso la sede legale dell'Università;

L'Università e ETHAN 2.0 S.r.l. di seguito congiuntamente denominate “**Parti**”

PREMESSO CHE

- ETHAN 2.0 S.r.l. ha interesse a sviluppare soluzioni ad alto contenuto innovativo mediante l'utilizzo di metodologie di data analytics e ottimizzazione
- l'art. 2 comma 4 dello Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila ai sensi del quale UNIVAQ promuove forme di collaborazione volte a favorire la conoscenza e l'arricchimento reciproco fra le culture, la circolazione del sapere; favorisce i rapporti con le istituzioni pubbliche e private, con le imprese, le forze produttive e sociali, allo scopo di diffondere, valorizzare e promuovere i risultati della ricerca scientifica attraverso gli strumenti e le attività di trasferimento tecnologico in collaborazione con aziende private, pubbliche amministrazioni e organizzazioni non governative.
- che le Parti con il presente Accordo intendono favorire lo svolgimento in forma concertata delle suddette attività di ricerca di interesse comune.

TUTTO CIÒ PREMESSO E CONSIDERATO LE PARTI CONVENGONO E STIPULANO QUANTO SEGUE

Art. 1 Oggetto e finalità

Le premesse sopra indicate costituiscono parte integrante del presente Protocollo di Intesa. Le Parti si impegnano reciprocamente, con il presente Protocollo d'intesa, ad avviare uno studio di fattibilità nell'ambito e nel rispetto delle specificità e finalità istituzionali, secondo le rispettive normative e per quanto di competenza di ciascuno, teso ad ideare e sviluppare iniziative di ricerca industriale nei seguenti ambiti:

- classificazione e previsione del comportamento dei clienti nel mercato retail
- ottimizzazione delle strategie di marketing nel mercato retail.

13.4 Protocollo di intesa per collaborazione scientifica ETHAN 2.0 S.r.l. e DISIM - prof. Stefano Smriglio

Nell'ambito dello studio di fattibilità, le Parti si impegnano ad effettuare una serie di analisi e valutazioni tecniche, economiche, finanziarie e di mercato, con lo scopo di determinare se il progetto possa essere effettivamente realizzato, a quale costo, in quali tempi e con quali risorse.

Art. 2 Modalità della collaborazione

Le attività oggetto della collaborazione saranno pianificate, gestite e controllate da un gruppo di lavoro che avrà come responsabili scientifici:

- per conto di ETHAN 2.0: il dott. Maurizio Rivoltella;
- per il DISIM: il Prof. Stefano Smriglio.

I referenti congiuntamente curano l'attuazione e verificano periodicamente la realizzazione delle attività oggetto del presente Accordo.

Eventuali sostituzioni dei responsabili dovranno essere comunicate per iscritto ed espressamente approvate dalle Parti.

Le modalità per la concreta esplicazione della collaborazione saranno concordate tra i due responsabili, in coerenza con quanto espresso nel presente atto.

Modifiche al programma di ricerca potranno essere introdotte nel corso dello sviluppo del progetto, previo accordo tra i responsabili delle parti.

Le parti si impegnano a mantenere costanti rapporti di informazione e scambio sullo svolgimento della ricerca.

Le parti si impegnano, inoltre, nei limiti delle condizioni di riservatezza esistenti, a condividere le informazioni e i dati necessari in loro possesso utili per l'effettuazione del progetto di ricerca in oggetto.

Art. 3 – Costi

Il presente Accordo non comporta costi a carico delle Parti che saranno specificati in eventuali accordi attuativi.

Art. 4 Risultati

I dati e i risultati dell'attività di ricerca appartengono ad entrambe le Parti e potranno essere diffusi nella forma di scritti, pubblicazioni, presentazioni a seminari o convegni, secondo le modalità concordate tra le parti.

Le Parti concordano di attivare e mantenere azioni comuni di valorizzazione e disseminazione dei risultati della collaborazione e di realizzare attività di comunicazione a sostegno dei contenuti della ricerca realizzati.

13.4 Protocollo di intesa per collaborazione scientifica ETHAN 2.0 S.r.l. e DISIM - prof. Stefano Smriglio

L'eventuale pubblicazione dei risultati delle ricerche oggetto della presente collaborazione è condizionata a quanto stabilito nell'art. 7.

Art. 5 Impegni assunti dalle Parti

Per lo svolgimento dell'attività di cui all'articolo 1, il DISIM e ETHAN 2.0 S.r.l. collaboreranno impegnandosi reciprocamente a mettere a disposizione le banche dati e la strumentazione informatica e metodologica in possesso, ciascuno in conformità alle rispettive normative.

Art. 6 Durata

Il presente Protocollo di Intesa ha durata di 12 mesi dalla data di sottoscrizione, e non è tacitamente rinnovabile.

A cura dei responsabili del gruppo di lavoro di cui al precedente art. 2, saranno effettuate verifiche periodiche dell'attività in corso, al fine di apportare al programma gli eventuali correttivi necessari.

Art. 7 Riservatezza

Le Parti riconoscono il carattere riservato di qualsiasi informazione confidenziale scambiata in esecuzione del presente Accordo e conseguentemente si impegnano a non rivelare a terzi, né in tutto né in parte, direttamente o indirettamente, in qualsivoglia forma, qualsiasi informazione confidenziale trasmessa loro dall'altra parte e a non utilizzare né in tutto né in parte, direttamente o indirettamente, qualsiasi informazione confidenziale trasmessa loro dall'altra parte per fini diversi da quanto previsto dal presente Accordo.

In ogni caso, le informazioni confidenziali non potranno essere divulgate a terzi, senza il preventivo consenso scritto della Parte che le ha rivelate.

Le Parti si impegnano a segnalare, di volta in volta, le informazioni da considerarsi confidenziali, la cui eventuale divulgazione dovrà essere autorizzata per iscritto.

Le informazioni confidenziali verranno comunicate unicamente a coloro che oggettivamente necessitano di acquisirne conoscenza per gli scopi della presente collaborazione e che abbiano a loro volta previamente assunto un obbligo di riservatezza conforme alle previsioni del presente Accordo.

Le Parti si danno reciprocamente atto che in nessun caso potranno essere considerate informazioni confidenziali quelle informazioni per le quali possa essere fornita prova che al momento della comunicazione siano generalmente note o facilmente accessibili agli esperti ed agli operatori del settore, o lo diventino successivamente per scelta del titolare senza che la parte che ne è venuta a conoscenza abbia violato il presente accordo.

Né il presente Contratto, né la condivisione delle Informazioni Confidenziali, conferisce al Ricevente alcuna licenza, interesse, o diritto in relazione a qualsiasi diritto di proprietà intellettuale dell'altra

13.4 Protocollo di intesa per collaborazione scientifica ETHAN 2.0 S.r.l. e DISIM - prof. Stefano Smriglio

parte, ad eccezione del diritto di copiare le Informazioni Confidenziali condivise dall'altra parte solamente per fini connessi allo Scopo.

Art. 8 – Sicurezza

Ciascuna Parte si impegna ad accogliere, in qualità di ospite, il personale dipendente e quello in formazione dell'altra, operante nelle attività inerenti al presente Accordo.

Il personale dipendente o in formazione di una delle Parti che eventualmente si dovesse recare presso le sedi dell'altra, per lo svolgimento delle citate attività, sarà tenuto a uniformarsi ai regolamenti disciplinari, di sicurezza e di protezione sanitaria vigenti presso la parte ospitante nonché alle regole che ne disciplinano l'accesso anche con riguardo al D.Lgs. n. 81/2008.

Allo scopo di dare attuazione a quanto previsto dal Testo Unico sulla sicurezza sul lavoro, di cui al D. lgs. 9.4.2008, n. 81 e ss.mm.ii., si stabilisce che i datori di lavoro delle parti si debbano coordinare in riferimento alla valutazione dei rischi, alla sorveglianza sanitaria, alla formazione per i rischi specifici, alla dotazione dei DPI, alle misure di prevenzione e protezione da adottare e ad ogni aspetto previsto dal Testo Unico, relativamente a tutto il personale coinvolto.

Art. 9 - Coperture assicurative

Le Parti si danno reciprocamente atto che:

1. il personale universitario, autorizzato a svolgere le attività indicate nel presente Accordo, è coperto da assicurazione contro gli infortuni che dovesse subire in qualsivoglia sede tali attività si svolgano, così come previsto ai sensi di legge, nonché con assicurazione dell'Università per responsabilità civile verso terzi (persone e/o cose); qualora l'Università dovesse riscontrare che il comportamento del proprio personale dia luogo a responsabilità verso terzi imputabili a colpa grave, valuterà tutte le azioni a propria tutela nei confronti del soggetto coinvolto, eventualmente avvalendosi anche della facoltà di esercitare il diritto di rivalsa nei suoi confronti;
2. il personale dipendente ETHAN 2.0 autorizzato a svolgere le attività indicate nel presente Accordo esegue le stesse in orario di servizio ed è coperto da assicurazione di legge contro gli infortuni che dovesse subire in qualsivoglia sede tali attività si svolgano;
3. le Parti si accorderanno, ciascuna per quanto di propria competenza, per eventualmente integrare le coperture assicurative di cui ai precedenti commi con quelle ulteriori che si rendessero eventualmente necessarie in relazione alle particolari esigenze poste dalle specifiche attività che verranno di volta in volta realizzate, previa verifica di sostenibilità finanziaria.

Articolo 10 Recesso

Ciascuna Parte può liberamente recedere dal presente Protocollo mediante comunicazione da trasmettere all'altra Parte con lettera raccomandata con avviso di ricevimento o tramite PEC con preavviso non inferiore a 60 (sessanta) giorni.

13.4 Protocollo di intesa per collaborazione scientifica ETHAN 2.0 S.r.l. e DISIM - prof. Stefano Smriglio

Restano salve le attività compiute e gli obiettivi conseguiti fino al momento dell'efficacia del recesso, che apparterranno ad entrambe le Parti ai sensi e per gli effetti del precedente Art. 4.

Art. 11 Controversie

Il DISIM e ETHAN 2.0 S.r.l. si impegnano ad improntare i propri rapporti alla massima lealtà e correttezza, evitando qualsiasi comportamento od azione che possano risultare lesivi per ciascuna delle Parti, regolando, attraverso specifici accordi, ogni questione che dovesse insorgere fra le medesime.

Per eventuali controversie derivanti dal presente Accordo sarà esclusivamente competente il Foro dell'Aquila.

Art. 12 – Trattamento dei dati personali

Le Parti si impegnano reciprocamente a trattare e custodire i dati e le informazioni, sia su supporto cartaceo che informatico, relativi all'espletamento di attività riconducibili al presente Accordo e agli eventuali Accordi Attuativi di cui all'art. 5., in conformità alle misure e agli obblighi imposti dal D. Lgs. 30.6.2003, n. 196, "*Codice in materia di protezione dei dati personali*" e ss.mm.ii.

L'Università provvede al trattamento dei soli dati sensibili e giudiziari indispensabili per svolgere le attività istituzionali e secondo quanto inoltre previsto nel proprio "*Regolamento per il trattamento dei dati sensibili e giudiziari*".

Il titolare del trattamento dei dati personali per l'Università degli Studi dell'Aquila è il Rettore: nel merito delle attività attuative del presente accordo, il Rettore nomina come responsabile per il trattamento dei dati, il responsabile delle attività stesse.

Il/la titolare del trattamento dei dati personali per ETHAN 2.0 è il legale rappresentante nel merito delle attività attuative della presente convenzione, l'Amministratore Delegato nomina come responsabile per il trattamento dei dati il responsabile delle attività stesse.

Art. 13 – Utilizzo dei segni distintivi delle parti

La collaborazione di cui al presente Accordo non conferisce alle Parti alcun diritto di usare per scopi pubblicitari, o per qualsiasi altra attività promozionale, alcun nome, marchio, o altra designazione dell'altra Parte (incluse abbreviazioni).

Art. 14 Sottoscrizione, bollo e registrazione

Il presente Accordo viene sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005, giusta la previsione di cui all'art. 15, comma 2bis della Legge 241/1990 come aggiunto dall'art. 6, D.L. 18 ottobre 2012, n. 179, convertito in Legge 17 dicembre 2012, n. 22.

13.4 Protocollo di intesa per collaborazione scientifica ETHAN 2.0 S.r.l. e DISIM - prof. Stefano Smriglio

L'imposta di bollo sull'originale informatico, di cui all'art. 2 del D.P.R. n. 642/1972 e all'art. 2 dell'Allegata Tabella A – Tariffa Parte I, è assolta da ETHAN 2.0 S.r.l.

Il presente Accordo è soggetto a registrazione in caso d'uso ai sensi degli articoli 5, 6, 39, 40 e 4 dell'Allegata Tariffa Parte II) del D.P.R. n. 131/1986, su richiesta e con oneri a carico della Parte richiedente.

Letto, approvato e sottoscritto.

Il Direttore
Dipartimento di Ingegneria e Scienze
dell'Informazione e Matematica
Prof. Guido Proietti

L'amministratore unico ETHAN 2.0 S.r.l.

Dott. Maurizio Rivoltella

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

- 15.1 Richiesta proroga Borsa di studio per supporto agli studenti stranieri iscritti alle lauree internazionali – secondo anno Corso di Laurea Magistrale in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services - sig. Mohamad FAOUR – prof.ssa Dajana Cassioli

La prof.ssa Dajana Cassioli, con nota acquisita al prot. n. 3685 del 13 settembre 2023 ha chiesto la proroga per ulteriori 10 mesi della borsa di studio per supporto agli studenti stranieri assegnata al sig. Mohamad FAOUR con il decreto di approvazione atti D.R. 964 - 2022 - Prot. n. 78807 del 14.07.2022, per il sostegno nel percorso di studi della Laurea Magistrale in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services.

La spesa comprensiva di oneri a carico Ente, pari ad euro 8.500,00 sarà finanziata con i fondi del Progetto **OPTIMIS** coordinato dalla prof.ssa Cassioli, sulla C.A.04.03.01.05.03 - Altre borse di studio, che presenta la necessaria copertura.

Il Consiglio,

VISTO il bando D.R. rep. 733 - 2022 - Prot n. 55169 del 20.05.2022 per la formazione di una graduatoria di merito per l'attribuzione di n. 15 borse di studio per supporto agli studenti stranieri che intendono iscriversi alle lauree internazionali A.A. 2022/2023 e per l'attribuzione di eventuali contributi alle spese di viaggio

VISTO il decreto di approvazione atti D.R. 964 - 2022 - Prot. n. 78807 del 14.07.2022 che conferiva al sig. Mohamad FAOUR la Borsa di studio a supporto della frequenza del primo anno del CdL Magistrale in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services, per la durata di 10 mesi

CONSIDERATO che l'art. 2 del bando di selezione prevede che "Laddove determinati Dipartimenti o Centri di ricerca/eccellenza stanziino specifici finanziamenti, la borsa potrà essere estesa anche al secondo anno di studi (ulteriori 10 rate mensili di € 783,40). Tale estensione sarà gestita ed erogata direttamente dal Dipartimento interessato."

VISTA la richiesta di proroga della Borsa da parte della prof.ssa Dajana Cassioli, con l'utilizzo dei fondi del Progetto OPTIMIS, sulla C.A.04.03.01.05.03 - Altre borse di studio

ACQUISITO il prescritto parere espresso dal CAD di riferimento

ACCERTATA la copertura finanziaria

all'unanimità / a maggioranza

approva la proroga per ulteriori 10 mesi della borsa di studio per supporto agli studenti stranieri assegnata al sig. Mohamad FAOUR con il decreto di approvazione atti D.R. 964 - 2022 - Prot. n. 78807 del 14.07.2022 a supporto della frequenza del secondo anno del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services per un costo pari ad euro 8.500,00 a valere sui fondi del Progetto OPTIMIS, sulla C.A.04.03.01.05.03 - Altre borse di studio.

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva.

16.1 Richiesta concessione patrocinio gratuito DISIM per il convegno internazionale "Workshop on Algebra in L'Aquila 2023" – dott. Roberto Civino

Il dott. Roberto Civino, con nota acquisita al prot. n. 3693 del 13.09.2023, ha presentato richiesta di concessione del patrocinio gratuito da parte del DISIM per la realizzazione del convegno internazionale "Workshop on Algebra in L'Aquila 2023", che si terrà a L'Aquila dal 17 al 19 ottobre 2023.

L'evento si articola in tre giorni, dove ogni giornata è suddivisa in due parti. Nelle mattinate i partecipanti si alterneranno in *contributed talks*, dopo i quali seguirà una fase di discussione collettiva. Nei pomeriggi, nel pieno spirito del workshop, i partecipanti si divideranno in piccoli gruppi per lavorare su temi di interesse.

Il Presidente ringrazia il dott. Civino ed i co-organizzati dell'iniziativa, ed invita il Consiglio ad esprimersi in merito alla concessione del patrocinio gratuito.

Il Consiglio,

PRESO ATTO che il dott. Roberto Civino ha presentato richiesta di concessione del patrocinio gratuito da parte del DISIM per la realizzazione del convegno internazionale "Workshop on Algebra in L'Aquila 2023", che si terrà a L'Aquila dal 17 al 19 ottobre 2023

TENUTO CONTO dell'importanza dell'iniziativa

VERIFICATO che il tema del convegno non contrasta con le finalità istituzionali del Dipartimento né reca nocumento al prestigio e all'immagine dell'Ateneo

VISTO il Regolamento generale del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica, D.R. 1923-2012 del 07.08.2012

all'unanimità / a maggioranza

autorizza la concessione del patrocinio gratuito per la realizzazione del convegno internazionale "Workshop on Algebra in L'Aquila 2023", che si terrà a L'Aquila dal 17 al 19 ottobre 2023.

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.