

## DECRETO DEL PRESIDENTE N. 205/22

VISTO L'ART. 22 DELLA LEGGE 30 DICEMBRE 2010, N. 240, RECANTE "NORME IN MATERIA DI ORGANIZZAZIONE DELLE UNIVERSITÀ, DI PERSONALE ACCADEMICO E RECLUTAMENTO, NONCHÉ DELEGA AL GOVERNO PER INCENTIVARE LA QUALITÀ E L'EFFICIENZA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO";

VISTO ART. 22, LEGGE 30 DICEMBRE 2010, N. 240; RIGUARDANTE L'IMPORTO MINIMO ASSEGNI DI RICERCA

VISTO LO STATUTO DELLA LIBERA UNIVERSITÀ MEDITERRANEA LUM "GIUSEPPE DEGENNARO" EMANATO CON DECRETO PRESIDENZIALE N. 113/2020 DEL 25.06.2020 E PUBBLICATO NELLA GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA - SERIE GENERALE - N. 178 DEL 16.07.2020 E MODIFICATO CON D.P. 231/2021 PUBBLICATO NELLA GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA - SERIE GENERALE N. 270 DEL 12.11.2021

VISTO IL REGOLAMENTO DELLA LUM "GIUSEPPE DEGENNARO" CHE DISCIPLINA IL CONFERIMENTO DI ASSEGNI PER LA COLLABORAZIONE AD ATTIVITÀ DI RICERCA AI SENSI DELLA LEGGE 30 DICEMBRE 2010, N. 240" EMANATO CON D.P. N. 190 DEL 30/12/2020;

VISTE LE GRADUATORIE DEFINITIVE DEI PROGETTI DI RICERCA AD. N. 52 DEL 04/04/2022 PUBBLICATO SU BURP N. 41 DEL 07/04/2022, SUCCESSIVAMENTE RETTIFICATA CON A.D. N. 67 DEL 03/05/2022. ESTREMI AMMISSIONE DEI PROGETTI DI RICERCA ALLA FASE 4 DI CUI ALLA D.G.R. N. 1573 DEL 30/09/2021: A.D. N. 80 DEL 05/05/2022

VISTO L'ATTO UNILATERALE D'OBBLIGO PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGRAMMA REGIONALE "RIPARTI" (ASSEGNI DI RICERCA PER RIPARTIRE CON LE IMPRESE) POC PUGLIA FESR-FSE 2014-2020 PER LA CONCESSIONE DI UN FINANZIAMENTO DI CUI: ALLA DGR N. 1573 DEL 30/09/2021 FINALIZZATO ALLO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ IN ESITO ALL'AVVISO PUBBLICO N. 3/FSE/2021, DAL TITOLO "RIPARTI (ASSEGNI DI RICERCA PER RIPARTIRE CON LE IMPRESE) - POC PUGLIA FESR-FSE 2014 / 2020" APPROVATO CON A.D. N. 126 DEL 19/10/2021, PUBBLICATO NEL BURP N. 132 DEL 21/10/2021 E RETTIFICATO CON A.D. N. 159 DEL 22/11/2021, PUBBLICATO NEL BURP N. 145 DEL 25/11/2021; ALLA DGR N. 630 DEL 02/05/2022 CON CUI È STATO APPROVATO LO SCORRIMENTO DELLE GRADUATORIE DEFINITIVE, AMMETTENDO A FINANZIAMENTO GLI ULTERIORI PROGETTI DI RICERCA RISULTATI QUALITATIVAMENTE CANDIDABILI, FINO AL LORO ESAURIMENTO NONCHÉ IL PRESENTE SCHEMA DI ATTO UNILATERALE D'OBBLIGO DISCIPLINANTE I RAPPORTI FRA REGIONE PUGLIA ED UNIVERSITÀ/EPR BENEFICIARIE, PER LA REALIZZAZIONE DELL'INIZIATIVA FIRMATO IN DATA 13/05/22 TRA LA REGIONE PUGLIA E L'UNIVERSITÀ GIUSEPPE DEGENNARO;

VISTO L'ALLEGATO 1) DELL'ATTO UNILATERALE D'OBBLIGO SUMMENZIONATO CHE DEFINISCE L'ELENCO PROGETTI DI RICERCA ASSEGNATI" PER UN FINANZIAMENTO COMPLESSIVO DI 11 ASSEGNI DI RICERCA DELLA DURATA DI 18 (DICOTTO) MESI;

VISTO L'ART. 6 DELL'ATTO UNILATERALE D'OBBLIGO SUMMENZIONATO CHE IMPEGNA L'UNIVERSITÀ LUM A REALIZZARE TUTTE LE ATTIVITÀ PREVISTE DAI PROGETTI NELLE DIVERSE FASI DI ATTUAZIONE, OBBLIGATORIAMENTE ENTRO IL 20/12/2023, TERMINE ULTIMO PER LA CHIUSURA DEL PROGETTO E DI AMMISSIBILITÀ DELLA SPESA, NEL RISPETTO DELLE DISPOSIZIONI STABILITE DALLA NORMATIVA COMUNITARIA E NAZIONALE VIGENTE IN RELAZIONE ALLA TIPOLOGIA DI INTERVENTO DA REALIZZARE, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL REG. (UE) N. 1303/2013 ED AL

REG. (UE) N. 1304/2013 NONCHÉ COSÌ COME INDICATO DALLE CIRCOLARI E INDICAZIONI REGIONALI VIGENTI O DI SUCCESSIONE EMANAZIONE, ANCHE SUPPORTATE DA EVENTUALI INDICAZIONI DA PARTE SEZIONE REGIONALE COMPETENTE;

VISTO IL DP. 183/22 DEL 06.06.2022 CON IL QUALE È STATO BANDITO TRA L'ALTRO L'ASSEGNO DI RICERCA PER LA DURATA DI 18 MESI: **MACROSETTORE 09/C INGEGNERIA ENERGETICA, TERMOMECCANICA E NUCLEARE - SETTORE CONCORSUALE: 09/C2 FISICA TECNICA E INGEGNERIA NUCLEARE – SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE: ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE**



**TITOLO DEL PROGETTO DI RICERCA: DEFINet – DYNAMIC ENVIRONMENT FINGERPRINT FOR INTELLIGENT INFRASTRUCTURE NETWORKS**  
(CODICE PRATICA: E8022143)

**DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI RICERCA:**

IL PROGETTO MIRA A PORRE LE BASI METODOLOGICHE PER LO SVILUPPO DI NUOVE TECNICHE DI NAVIGAZIONE INDOOR ALL'INTERNO DI RETI WIRELESS, INTEGRATE CON FUNZIONALITÀ DI ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE E UN APPROCCIO ADATTIVO AL FINGERPRINTING. L'ATTUALE CONTESTO SOCIALE E PRODUTTIVO VEDE UNA RAPIDA ESPANSIONE DI AMBIENTI INTELLIGENTI (SMART O COGNITIVE ENVIRONMENTS), AL CUI INTERNO POSSONO ESSERE DINAMICAMENTE CONNESSI UN GRANDE NUMERO DI DEVICE (DISPOSITIVI MOBILE, SENSORI). TALI AMBIENTI SFRUTTANO IL PARADIGMA INTERNET-OF-THINGS (IOT) PER RENDERE L'AMBIENTE CAPACE DI RECEPIRE UN GRAN NUMERO DI DATI E SEGNALI, ELABORARLI E REAGIRE, CON IL FINE DI AUTOMATIZZARE PROCESSI E DI FORNIRE UN SOSTANZIALE SUPPORTO DECISIONALE E COMPUTAZIONALE AGLI INDIVIDUI CHE ABITANO GLI AMBIENTI. QUESTI SI CONFIGURANO COME SISTEMI COMPLESSI, CARATTERIZZATI DA UN ALTO LIVELLO DI CONNETTIVITÀ E NON-LINEARITÀ, E APERTI, DOVE DIVERSI DISPOSITIVI POSSONO CONNETTERSI E DISCONNETTERSI NEL TEMPO. CIÒ PORTA ALLA NECESSITÀ DI MONITORARE TALI DISPOSITIVI, SIANO ESSI ESTERNI CHE INTERNI (ASSET INVENTORY). TALE NECESSITÀ È MAGGIORMENTE ACCENTUATA PER LE CONNESSIONI WIRELESS, IL CUI MONITORAGGIO PUÒ RISENTIRE DI CONDIZIONI CONTESTUALI E AMBIENTALI SFAVOREVOLI. LA PROPOSTA PROGETTUALE PARTE DA TALI PREMESSE PER FOCALIZZARSI SULLE POTENZIALITÀ OFFERTE DALLE TECNICHE DI FINGERPRINTING, INTESA COME UNA TRACCIA DEI COMPORTAMENTI DELLA RETE RAPPRESENTATA DA SEGNALI ACQUISITI E DETERMINATA ANCHE DAI DISPOSITIVI CONNESSI. NELLO SPECIFICO, IL PROGETTO MIRA A DEFINIRE UNA METODOLOGIA DI FINGERPRINTING DINAMICA E ADATTIVA, CHE INTEGRI FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE A QUELLE DI MAPPATURA "INTELLIGENTE" DELL'AMBIENTE. PIÙ PRECISAMENTE, CIÒ SI TRADUCE NELLA DEFINIZIONE DI UN NUOVO APPROCCIO DI EXPLORATION-EXPLOITATION AL FINGERPRINTING: AGLI ASPETTI LEGATI ALLA NAVIGAZIONE OTTIMALE SOTTO SPECIFICI CRITERI E VINCOLI (FASE DI EXPLOITATION), SI INTENDE COMBINARE L'ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE INDOOR AL FINE DI MIGLIORARE ED ESTENDERE LA RAPPRESENTAZIONE FORNITA DAL FINGERPRINTING (FASE DI EXPLORATION). TALE PROPOSTA RISPONDE A UN DUPLICE OBIETTIVO: IL PRIMO È UN APPORTARE UN BENEFICIO PER COLORO CHE USUFRUISCONO, SI MUOVONO O ABITANO L'AMBIENTE INDOOR, ATTRAVERSO UN MIGLIORAMENTO DELLE FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE ATTRAVERSO RETI WIRELESS; IL SECONDO È SUPPORTARE I GESTORI DEGLI AMBIENTI, TRAENDO MAGGIORI INFORMAZIONI SUGLI STESSI ATTRAVERSO UN MONITORAGGIO DINAMICO, ADATTIVO E "INTELLIGENTE" DEI SEGNALI DI RETE. QUESTO TEMA DI RICERCA, CHE OGGI RICOPRE UNA RILEVANZA TANTO SCIENTIFICA QUANTO PRATICA, SARÀ DECLINATO NEL PRESENTE PROGETTO FOCALIZZANDOSI SUL BILANCIAMENTO DEI DUE ASPETTI DI NAVIGAZIONE E DI ESPLORAZIONE IN CASI NEI QUALI IL CONTESTO AMBIENTALE LIMITI L'ACQUISIZIONE E LA GESTIONE DINAMICA DI INFORMAZIONE PER GARANTIRE ALTE PERFORMANCE. TALE CRITICITÀ SI PUÒ REALIZZARE IN AMBIENTI URBANI O PRODUTTIVI (SMART FACTORIES) LADDOVE IL NUMERO DI DEVICE CONNESSI COMPORTI UN USO ECCESSIVO DI RISORSE (COMPUTAZIONALI, ENERGETICHE, TEMPORALI, ARCHIVIAZIONE DATI) E SIA NECESSARIO PREVEDERE L'INTERAZIONE CON DEVICE ESTERNI. LA RICERCA SUPPORTERÀ LA DEFINIZIONE DI NUOVI APPROCCI SULLA BASE DEI QUALI POTER SVILUPPARE SOLUZIONI ADATTE A TALI SCENARI. L'INCLUSIONE DI UN APPROCCIO EXPLORATION-EXPLOITATION, COME SOPRA DEFINITO, NEL CONTESTO DELLE ATTUALI TECNICHE DI FINGERPRINTING, CREA UN LEGAME ESPlicitO TRA I PROBLEMI DELLA NAVIGAZIONE E DELL'ESPLORAZIONE DI UN AMBIENTE INDOOR CON IL TEMA DEL RAGIONAMENTO SOTTO INCERTEZZA, QUIDERIVANTE DA LIMITAZIONI NELL'ACQUISIZIONE DI INFORMAZIONE A CAUSA DI CONDIZIONI AMBIENTALI E CONTESTUALI. TALE LEGAME PERMETTERÀ DI ESPLORARE L'APPLICABILITÀ DI TECNICHE DI INFORMATION FUSION E DI RAGIONAMENTO SOTTO INCERTEZZA TRAMITE INTELLIGENZA ARTIFICIALE, TRAENDO VANTAGGIO DALLA MOLTEPLICITÀ DI



FONTI INFORMATIVE E DAL LORO USO INTELLIGENTE, MIRATO A RAPPRESENTARE MEGLIO LO SPAZIO ATTRAVERSO L'ANALISI DEI COMPORTAMENTI DELLA RETE E L'OTTIMIZZAZIONE DELLE RISORSE NELLE FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE. TALI FINALITÀ SONO FORMALIZZATE NEI SEGUENTI OUTPUT ATTESI: O1. DINAMICA DEL FINGERPRINTING—METODOLOGIA: VALUTAZIONE DELLE POSSIBILI FONTI INFORMATIVE UTILI A COSTRUIRE UNA RAPPRESENTAZIONE DEL MODELLO DI WI-FI DINAMICA, ATTRAVERSO PROCESSI DI INFORMATION FUSION, COMPARAZIONE TRA MODELLI E UTILIZZO DI TECNICHE DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER BILANCIARE FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE ED ESPLORAZIONE. O2. DESIGN DI CASO STUDIO: DEFINIZIONE DI PROTOCOLLO TESO A VALIDARE, IN CONDIZIONI VARIABILI DELL'AMBIENTE, LE PERFORMANCE DI NAVIGAZIONE E DI ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE INDOOR IN RELAZIONE ALLE TECNOLOGIE ALLO STATO DELL'ARTE. O3. IMPLEMENTAZIONE DEL CASO STUDIO: REALIZZAZIONE DI UN PROOF OF CONCEPT PER VALIDARE I LIMITI ALLA NAVIGAZIONE E DI ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE INDOOR SU RETE WIRELESS E I POSSIBILI BENEFICI DERIVANTI DALL'USO DI MOLTEPLICI CANALI INFORMATIVI E METODI PER LA LORO INTEGRAZIONE NEL MIGLIORARE LA ROBUSTEZZA DELLE PROCEDURE.

SEDE AMMINISTRATIVA: UNIVERSITÀ LUM G. DEGENNARO – CASAMASSIMA (BA)

AZIENDA PARTNER: N&C SRL - VIA BOSCO SN, VEGLIE (LE)

RESPONSABILE SCIENTIFICO: PROF. GIUSEPPE STARACE, UNIVERSITÀ LUM "GIUSEPPE DEGENNARO" DI CASAMASSIMA (BA).

VISTI I DP. 183/22 E DR. 1014/22 CON CUI SONO STATI RIAPERTI I TERMINI, TRA L'ALTRO, DEL SUDETTO ASSEGNO DI RICERCA;

VISTO IL DP. 195/22 DEL 05.07.2022, CON IL QUALE È STATA NOMINATA LA COMMISSIONE GIUDICATRICE PER L'ASSEGNO DI RICERCA PER IL DIPARTIMENTO DI MANAGEMENT, FINANZA E TECNOLOGIA DI CUI SOPRA;

VISTI I VERBALI REDATTI DALLA COMMISSIONE GIUDICATRICE DI CHE TRATTASI;

VERIFICATA LA REGOLARITÀ DELLE PROCEDURE CONCORSUALI;

## DECRETA

ART. 1 - SONO APPROVATI GLI ATTI DELLA SELEZIONE PER IL CONFERIMENTO DI N. 1 ASSEGNO PER LA COLLABORAZIONE AD ATTIVITÀ DI RICERCA DI TIPO A, AI SENSI DELL'ART. 1 DEL REGOLAMENTO SUGLI ASSEGNI DI RICERCA DI CUI IN EPIGRAFE, PER LA DURATA DI 18 MESI: **MACROSETTORE 09/C INGEGNERIA ENERGETICA, TERMOMECCANICA E NUCLEARE - SETTORE CONCORSUALE: 09/C2 FISICA TECNICA E INGEGNERIA NUCLEARE – SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE: ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE**

TITOLO DEL PROGETTO DI RICERCA: DEFINET – DYNAMIC ENVIRONMENT FINGERPRINT FOR INTELLIGENT INFRASTRUCTURE NETWORKS  
(CODICE PRATICA: E8022143)

### DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI RICERCA:

IL PROGETTO MIRA A PORRE LE BASI METODOLOGICHE PER LO SVILUPPO DI NUOVE TECNICHE DI NAVIGAZIONE INDOOR ALL'INTERNO DI RETI WIRELESS, INTEGRATE CON FUNZIONALITÀ DI ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE E UN APPROCCIO ADATTIVO AL FINGERPRINTING. L'ATTUALE CONTESTO SOCIALE E PRODUTTIVO VEDE UNA RAPIDA ESPANSIONE DI



AMBIENTI INTELLIGENTI (SMART O COGNITIVE ENVIRONMENTS), AL CUI INTERNO POSSONO ESSERE DINAMICAMENTE CONNESSI UN GRANDE NUMERO DI DEVICE (DISPOSITIVI MOBILE, SENSORI). TALI AMBIENTI SFRUTTANO IL PARADIGMA INTERNET-OF-THINGS (IOT) PER RENDERE L'AMBIENTE CAPACE DI RECEPIRE UN GRAN NUMERO DI DATI E SEGNALI, ELABORARLI E REAGIRE, CON IL FINE DI AUTOMATIZZARE PROCESSI E DI FORNIRE UN SOSTANZIALE SUPPORTO DECISIONALE E COMPUTAZIONALE AGLI INDIVIDUI CHE ABITANO GLI AMBIENTI. QUESTI SI CONFIGURANO COME SISTEMI COMPLESSI, CARATTERIZZATI DA UN ALTO LIVELLO DI CONNETTIVITÀ E NON-LINEARITÀ, E APERTI, DOVE DIVERSI DISPOSITIVI POSSONO CONNETTERSI E DISCONNETTERSI NEL TEMPO. CIÒ PORTA ALLA NECESSITÀ DI MONITORARE TALI DISPOSITIVI, SIANO ESSI ESTERNI CHE INTERNI (ASSET INVENTORY). TALE NECESSITÀ È MAGGIORMENTE ACCENTUATA PER LE CONNESSIONI WIRELESS, IL CUI MONITORAGGIO PUÒ RISENTIRE DI CONDIZIONI CONTESTUALI E AMBIENTALI SFAVOREVOLI. LA PROPOSTA PROGETTUALE PARTE DA TALI PREMESSE PER FOCALIZZARSI SULLE POTENZIALITÀ OFFERTE DALLE TECNICHE DI FINGERPRINTING, INTESA COME UNA TRACCIA DEI COMPORTAMENTI DELLA RETE RAPPRESENTATA DA SEGNALI ACQUISITI E DETERMINATA ANCHE DAI DISPOSITIVI CONNESSI. NELLO SPECIFICO, IL PROGETTO MIRA A DEFINIRE UNA METODOLOGIA DI FINGERPRINTING DINAMICA E ADATTIVA, CHE INTEGRI FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE A QUELLE DI MAPPATURA "INTELLIGENTE" DELL'AMBIENTE. PIÙ PRECISAMENTE, CIÒ SI TRADUCE NELLA DEFINIZIONE DI UN NUOVO APPROCCIO DI EXPLORATION-EXPLOITATION AL FINGERPRINTING: AGLI ASPETTI LEGATI ALLA NAVIGAZIONE OTTIMALE SOTTO SPECIFICI CRITERI E VINCOLI (FASE DI EXPLOITATION), SI INTENDE COMBINARE L'ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE INDOOR AL FINE DI MIGLIORARE ED ESTENDERE LA RAPPRESENTAZIONE FORNITA DAL FINGERPRINTING (FASE DI EXPLORATION). TALE PROPOSTA RISPONDE A UN DUPLICE OBIETTIVO: IL PRIMO È UN APPORTARE UN BENEFICIO PER COLORO CHE USUFRUISCONO, SI MUOVONO O ABITANO L'AMBIENTE INDOOR, ATTRAVERSO UN MIGLIORAMENTO DELLE FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE ATTRAVERSO RETI WIRELESS; IL SECONDO È SUPPORTARE I GESTORI DEGLI AMBIENTI, TRAENDO MAGGIORI INFORMAZIONI SUGLI STESSI ATTRAVERSO UN MONITORAGGIO DINAMICO, ADATTIVO E "INTELLIGENTE" DEI SEGNALI DI RETE. QUESTO TEMA DI RICERCA, CHE OGGI RICOPRE UNA RILEVANZA TANTO SCIENTIFICA QUANTO PRATICA, SARÀ DECLINATO NEL PRESENTE PROGETTO FOCALIZZANDOSI SUL BILANCIAMENTO DEI DUE ASPETTI DI NAVIGAZIONE E DI ESPLORAZIONE IN CASI NEI QUALI IL CONTESTO AMBIENTALE LIMITI L'ACQUISIZIONE E LA GESTIONE DINAMICA DI INFORMAZIONE PER GARANTIRE ALTE PERFORMANCE. TALE CRITICITÀ SI PUÒ REALIZZARE IN AMBIENTI URBANI O PRODUTTIVI (SMART FACTORIES) LADDOVE IL NUMERO DI DEVICE CONNESSI COMPORTI UN USO ECCESSIVO DI RISORSE (COMPUTAZIONALI, ENERGETICHE, TEMPORALI, ARCHIVIAZIONE DATI) E SIA NECESSARIO PREVEDERE L'INTERAZIONE CON DEVICE ESTERNI. LA RICERCA SUPPORTERÀ LA DEFINIZIONE DI NUOVI APPROCCI SULLA BASE DEI QUALI POTER SVILUPPARE SOLUZIONI ADATTE A TALI SCENARI. L'INCLUSIONE DI UN APPROCCIO EXPLORATION-EXPLOITATION, COME SOPRA DEFINITO, NEL CONTESTO DELLE ATTUALI TECNICHE DI FINGERPRINTING, CREA UN LEGAME ESPlicitO TRA I PROBLEMI DELLA NAVIGAZIONE E DELL'ESPLORAZIONE DI UN AMBIENTE INDOOR CON IL TEMA DEL RAGIONAMENTO SOTTO INCERTEZZA, QUADERIVANTE DA LIMITAZIONI NELL'ACQUISIZIONE DI INFORMAZIONE A CAUSA DI CONDIZIONI AMBIENTALI E CONTESTUALI. TALE LEGAME PERMETTERÀ DI ESPLORARE L'APPLICABILITÀ DI TECNICHE DI INFORMATION FUSION E DI RAGIONAMENTO SOTTO INCERTEZZA TRAMITE INTELLIGENZA ARTIFICIALE, TRAENDO VANTAGGIO DALLA MOLTEPLICITÀ DI FONTI INFORMATIVE E DAL LORO USO INTELLIGENTE, MIRATO A RAPPRESENTARE MEGLIO LO SPAZIO ATTRAVERSO L'ANALISI DEI COMPORTAMENTI DELLA RETE E L'OTTIMIZZAZIONE DELLE RISORSE NELLE FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE. TALI FINALITÀ SONO FORMALIZZATE NEI SEGUENTI OUTPUT ATTESI: O1. DINAMICA DEL FINGERPRINTING—METODOLOGIA: VALUTAZIONE DELLE POSSIBILI FONTI INFORMATIVE UTILI A COSTRUIRE UNA RAPPRESENTAZIONE DEL MODELLO DI WI-FI DINAMICA, ATTRAVERSO PROCESSI DI INFORMATION FUSION, COMPARAZIONE TRA MODELLI E UTILIZZO DI TECNICHE DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER BILANCIARE FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE ED ESPLORAZIONE. O2. DESIGN DI CASO STUDIO: DEFINIZIONE DI PROTOCOLLO TESO A VALIDARE, IN CONDIZIONI VARIABILI DELL'AMBIENTE, LE PERFORMANCE DI NAVIGAZIONE E DI ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE INDOOR IN RELAZIONE ALLE TECNOLOGIE ALLO



STATO DELL'ARTE. O3. IMPLEMENTAZIONE DEL CASO STUDIO: REALIZZAZIONE DI UN PROOF OF CONCEPT PER VALIDARE I LIMITI ALLA NAVIGAZIONE E DI ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE INDOOR SU RETE WIRELESS E I POSSIBILI BENEFICI DERIVANTI DALL'USO DI MOLTEPLICI CANALI INFORMATIVI E METODI PER LA LORO INTEGRAZIONE NEL MIGLIORARE LA ROBUSTEZZA DELLE PROCEDURE.

SEDE AMMINISTRATIVA: UNIVERSITÀ LUM G. DEGENNARO – CASAMASSIMA (BA)

AZIENDA PARTNER: N&C SRL - VIA BOSCO SN, VEGLIE (LE)

RESPONSABILE SCIENTIFICO: PROF. GIUSEPPE STARACE, UNIVERSITÀ LUM "GIUSEPPE DEGENNARO" DI CASAMASSIMA (BA).

ART. 2 - E' APPROVATA LA SEGUENTE GRADUATORIA DI MERITO DELLA SELEZIONE DI CUI ALL'ART.1:

- **DOTT.SSA ADDABBO VERONICA**

ART. 3 - SOTTO CONDIZIONE DELL'ACCERTAMENTO DEI REQUISITI PRESCRITTI PER L'AMMISSIONE ALLA SELEZIONE, LA DOTT.SSA VERONICA ADDABBO NATA A TARANTO (TA) IL 14.05.1990 È DICHIARATA VINCITRICE DELLA SELEZIONE PER IL CONFERIMENTO DI N. 1 ASSEGNO PER LA COLLABORAZIONE AD ATTIVITÀ DI RICERCA DI TIPO A, AI SENSI DELL'ART. 1 DEL REGOLAMENTO SUGLI ASSEGNI DI RICERCA DI CUI IN EPIGRAFE, PER LA DURATA DI 18 MESI QUI DI SEGUITO SPECIFICATO: PER LA DURATA DI 18 MESI: **MACROSETTORE 09/C INGEGNERIA ENERGETICA, TERMOMECCANICA E NUCLEARE - SETTORE CONCORSUALE: 09/C2 FISICA TECNICA E INGEGNERIA NUCLEARE – SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE: ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE**

TITOLO DEL PROGETTO DI RICERCA: DEFINet – DYNAMIC ENVIRONMENT FINGERPRINT FOR INTELLIGENT INFRASTRUCTURE NETWORKS  
(CODICE PRATICA: E8022143)

DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI RICERCA:

IL PROGETTO MIRA A PORRE LE BASI METODOLOGICHE PER LO SVILUPPO DI NUOVE TECNICHE DI NAVIGAZIONE INDOOR ALL'INTERNO DI RETI WIRELESS, INTEGRATE CON FUNZIONALITÀ DI ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE E UN APPROCCIO ADATTIVO AL FINGERPRINTING. L'ATTUALE CONTESTO SOCIALE E PRODUTTIVO VEDE UNA RAPIDA ESPANSIONE DI AMBIENTI INTELLIGENTI (SMART O COGNITIVE ENVIRONMENTS), AL CUI INTERNO POSSONO ESSERE DINAMICAMENTE CONNESSI UN GRANDE NUMERO DI DEVICE (DISPOSITIVI MOBILE, SENSORI). TALI AMBIENTI SFRUTTANO IL PARADIGMA INTERNET-OF-THINGS (IOT) PER RENDERE L'AMBIENTE CAPACE DI RECEPIRE UN GRAN NUMERO DI DATI E SEGNALI, ELABORARLI E REAGIRE, CON IL FINE DI AUTOMATIZZARE PROCESSI E DI FORNIRE UN SOSTANZIALE SUPPORTO DECISIONALE E COMPUTAZIONALE AGLI INDIVIDUI CHE ABITANO GLI AMBIENTI. QUESTI SI CONFIGURANO COME SISTEMI COMPLESSI, CARATTERIZZATI DA UN ALTO LIVELLO DI CONNETTIVITÀ E NON-LINEARITÀ, E APERTI, DOVE DIVERSI DISPOSITIVI POSSONO CONNETTERSI E DISCONNETTERSI NEL TEMPO. CIÒ PORTA ALLA NECESSITÀ DI MONITORARE TALI DISPOSITIVI, SIANO ESSI ESTERNI CHE INTERNI (ASSET INVENTORY). TALE NECESSITÀ È MAGGIORMENTE ACCENTUATA PER LE CONNESSIONI WIRELESS, IL CUI MONITORAGGIO PUÒ RISENTIRE DI CONDIZIONI CONTESTUALI E AMBIENTALI SFAVOREVOLI. LA PROPOSTA PROGETTUALE PARTE DA TALI PREMESSE PER FOCALIZZARSI SULLE POTENZIALITÀ OFFERTE DALLE TECNICHE DI FINGERPRINTING, INTESA COME UNA TRACCIA DEI COMPORTAMENTI DELLA RETE RAPPRESENTATA DA SEGNALI ACQUISITI E

DETERMINATA ANCHE DAI DISPOSITIVI CONNESSI. NELLO SPECIFICO, IL PROGETTO MIRA A DEFINIRE UNA METODOLOGIA DI FINGERPRINTING DINAMICA E ADATTIVA, CHE INTEGRI FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE A QUELLE DI MAPPATURA "INTELLIGENTE" DELL'AMBIENTE. PIÙ PRECISAMENTE, CIÒ SI TRADUCE NELLA DEFINIZIONE DI UN NUOVO APPROCCIO DI EXPLORATION-EXPLOITATION AL FINGERPRINTING: AGLI ASPETTI LEGATI ALLA NAVIGAZIONE OTTIMALE SOTTO SPECIFICI CRITERI E VINCOLI (FASE DI EXPLOITATION), SI INTENDE COMBINARE L'ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE INDOOR AL FINE DI MIGLIORARE ED ESTENDERE LA RAPPRESENTAZIONE FORNITA DAL FINGERPRINTING (FASE DI EXPLORATION). TALE PROPOSTA RISPONDE A UN DUPLICE OBIETTIVO: IL PRIMO È UN APPORTARE UN BENEFICIO PER COLORO CHE USUFRUISCONO, SI MUOVONO O ABITANO L'AMBIENTE INDOOR, ATTRAVERSO UN MIGLIORAMENTO DELLE FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE ATTRAVERSO RETI WIRELESS; IL SECONDO È SUPPORTARE I GESTORI DEGLI AMBIENTI, TRAENDO MAGGIORI INFORMAZIONI SUGLI STESSI ATTRAVERSO UN MONITORAGGIO DINAMICO, ADATTIVO E "INTELLIGENTE" DEI SEGNALI DI RETE. QUESTO TEMA DI RICERCA, CHE OGGI RICOPRE UNA RILEVANZA TANTO SCIENTIFICA QUANTO PRATICA, SARÀ DECLINATO NEL PRESENTE PROGETTO FOCALIZZANDOSI SUL BILANCIAMENTO DEI DUE ASPETTI DI NAVIGAZIONE E DI ESPLORAZIONE IN CASI NEI QUALI IL CONTESTO AMBIENTALE LIMITI L'ACQUISIZIONE E LA GESTIONE DINAMICA DI INFORMAZIONE PER GARANTIRE ALTE PERFORMANCE. TALE CRITICITÀ SI PUÒ REALIZZARE IN AMBIENTI URBANI O PRODUTTIVI (SMART FACTORIES) LADDOVE IL NUMERO DI DEVICE CONNESSI COMPORTI UN USO ECCESSIVO DI RISORSE (COMPUTAZIONALI, ENERGETICHE, TEMPORALI, ARCHIVIAZIONE DATI) E SIA NECESSARIO PREVEDERE L'INTERAZIONE CON DEVICE ESTERNI. LA RICERCA SUPPORTERÀ LA DEFINIZIONE DI NUOVI APPROCCI SULLA BASE DEI QUALI POTER SVILUPPARE SOLUZIONI ADATTE A TALI SCENARI. L'INCLUSIONE DI UN APPROCCIO EXPLORATION-EXPLOITATION, COME SOPRA DEFINITO, NEL CONTESTO DELLE ATTUALI TECNICHE DI FINGERPRINTING, CREA UN LEGAME ESPlicitO TRA I PROBLEMI DELLA NAVIGAZIONE E DELL'ESPLORAZIONE DI UN AMBIENTE INDOOR CON IL TEMA DEL RAGIONAMENTO SOTTO INCERTEZZA, QUIDERIVANTE DA LIMITAZIONI NELL'ACQUISIZIONE DI INFORMAZIONE A CAUSA DI CONDIZIONI AMBIENTALI E CONTESTUALI. TALE LEGAME PERMETTERÀ DI ESPLORARE L'APPLICABILITÀ DI TECNICHE DI INFORMATION FUSION E DI RAGIONAMENTO SOTTO INCERTEZZA TRAMITE INTELLIGENZA ARTIFICIALE, TRAENDO VANTAGGIO DALLA MOLTEPLICITÀ DI FONTI INFORMATIVE E DAL LORO USO INTELLIGENTE, MIRATO A RAPPRESENTARE MEGLIO LO SPAZIO ATTRAVERSO L'ANALISI DEI COMPORTAMENTI DELLA RETE E L'OTTIMIZZAZIONE DELLE RISORSE NELLE FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE. TALI FINALITÀ SONO FORMALIZZATE NEI SEGUENTI OUTPUT ATTESI: O1. DINAMICA DEL FINGERPRINTING-METODOLOGIA: VALUTAZIONE DELLE POSSIBILI FONTI INFORMATIVE UTILI A COSTRUIRE UNA RAPPRESENTAZIONE DEL MODELLO DI WI-FI DINAMICA, ATTRAVERSO PROCESSI DI INFORMATION FUSION, COMPARAZIONE TRA MODELLI E UTILIZZO DI TECNICHE DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER BILANCIARE FUNZIONALITÀ DI NAVIGAZIONE ED ESPLORAZIONE. O2. DESIGN DI CASO STUDIO: DEFINIZIONE DI PROTOCOLLO TESO A VALIDARE, IN CONDIZIONI VARIABILI DELL'AMBIENTE, LE PERFORMANCE DI NAVIGAZIONE E DI ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE INDOOR IN RELAZIONE ALLE TECNOLOGIE ALLO STATO DELL'ARTE. O3. IMPLEMENTAZIONE DEL CASO STUDIO: REALIZZAZIONE DI UN PROOF OF CONCEPT PER VALIDARE I LIMITI ALLA NAVIGAZIONE E DI ESPLORAZIONE DELL'AMBIENTE INDOOR SU RETE WIRELESS E I POSSIBILI BENEFICI DERIVANTI DALL'USO DI MOLTEPLICI CANALI INFORMATIVI E METODI PER LA LORO INTEGRAZIONE NEL MIGLIORARE LA ROBUSTEZZA DELLE PROCEDURE.

**SEDE AMMINISTRATIVA:** UNIVERSITÀ LUM G. DEGENNARO – CASAMASSIMA (BA)

**AZIENDA PARTNER:** N&C SRL - VIA BOSCO SN, VEGLIE (LE)

**RESPONSABILE SCIENTIFICO:** PROF. GIUSEPPE STARACE, UNIVERSITÀ LUM "GIUSEPPE DEGENNARO" DI CASAMASSIMA (BA).



IL PRESENTE PROVVEDIMENTO SARÀ RESO PUBBLICO MEDIANTE AFFISSIONE ALL'ALBO UFFICIALE DI QUESTO RETTORATO.

È RESO INOLTRE DISPONIBILE UNITAMENTE AGLI ATTI SUL SITO WEB DI ATENEI.

CASAMASSIMA, 22.07.2022

IL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE  
PROF. EMANUELE DEGENNARO

