



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

DIPARTIMENTO PER LA FORMAZIONE SUPERIORE E LA RICERCA

DIREZIONE GENERALE PER IL COORDINAMENTO, LA PROMOZIONE E LA VALORIZZAZIONE DELLA RICERCA

UFFICIO II

Allegato 3

CAPITOLATO TECNICO

ARS01_00860



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Avviso per la presentazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 Aree di specializzazione individuate dal PNR 2015-2020

Capitolato Tecnico, ai sensi dell'art. 4 co. 10

(da compilare in italiano e in inglese per un numero massimo di 100.000 caratteri e un numero massimo n. 60 pagine)

1. ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO

1.1 TITOLO E DURATA

Titolo del progetto: Telemonitoraggio e Telemetria in Ambienti intelligenti per Migliorare la Sostenibilità Umana

Acronimo del progetto: ATTICUS

Soggetto Capofila: Regione Molise

Durata del progetto: 30 mesi

1.2 AREA DI SPECIALIZZAZIONE

Tecnologie per gli Ambienti di Vita

1.3 SINTESI DEL PROGETTO (ABSTRACT)

Le soluzioni disponibili per l'assistenza remota di persone affette da disabilità o comunque coinvolte in scenari particolari (e.g., persone senescenti, atleti sotto stress, personale in condizioni contestuali estreme) si limitano a fornire infrastrutture per l'allerta attiva, cioè che si rifà all'interazione diretta dell'utente assistito con l'assistenza di riferimento. Tali soluzioni, non forniscono alcuna proattività intelligente. L'obiettivo primario del progetto ATTICUS è lo sviluppo di un sistema hardware e software basato su intelligenza artificiale, in grado di monitorare costantemente un individuo e di accorgersi di anomalie che riguardano sia il suo stato di salute sia i suoi comportamenti (e.g., abitudini, spostamenti). Nello specifico, un dispositivo "smart wearable", ovvero un capo indossabile (e.g., maglia) realizzato con tessuti innovativi acquisisce, in maniera non invasiva, i parametri vitali della persona (e.g., ECG, GSR, comportamenti respiratori, saturazione emoglobinica) e li trasmette ad un dispositivo elettronico, integrato nel tessuto, che oltre a processare localmente i dati acquisiti è capace di analizzare gli spostamenti sia in casa sia all'esterno dell'utente. I dati sono inviati ad un dispositivo di "ambient intelligence", ovvero una stazione domestica, in grado di analizzare in tempo reale i dati di misura, utilizzando algoritmi di intelligenza artificiale, e



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

identificare situazioni anomale. Nel caso in cui la stazione domestica non è raggiungibile, lo “smart wearable” è esso stesso in grado di identificare anomalie. L’eventuale anomalia riscontrata è inviata ad un sistema di supporto alle decisioni (per una successiva verifica) e in caso di conferma dell’allarme, il sistema allerta una centrale operativa di soccorso, fornendo i tracciati, in tempo reale, dei sensori che hanno prodotto l’anomalia. ATTICUS è capace di operare in diversi scenari applicativi; nell’ambito del presente progetto è calato nella silver economy, con l’obiettivo di monitorare parametri vitali e comportamentali di persone anziane favorendo la sicurezza, la salute, l’invecchiamento attivo e l’assistenza domiciliare. L’obiettivo finale del progetto è anche la creazione di una centrale di monitoraggio che, oltre ad essere una delle componenti fondamentali del sistema ATTICUS, ha un importante impatto occupazionale, favorendo l’assunzione sia di medici e specialisti per la gestione degli allarmi sia di tecnici per la gestione e l’evoluzione di ATTICUS.

The solutions available for the remote assistance of people with disabilities or in any particular state (e.g., seniors, stressed athletes, personnel in extreme contexts) are limited to providing active alert infrastructure: in other words, the available solutions rely on the direct interaction of the assisted user with the specific assistance. Such solutions do not provide any clever proactivity. The primary objective of the ATTICUS project is to develop an artificial intelligence-based hardware and software system that can constantly monitor an individual and detect anomalies that affect both his/her health and behaviors (e.g. habits, displacements). Specifically, a "smart wearable" device, i.e., a non-invasive wearable garment (e.g., t-shirt) made of innovative fabrics, acquires human vital parameters (e.g., ECG, GSR, respiratory behaviors, hemoglobin saturation) and it transmits such parameters to an electronic device, integrated in the fabric, which, in addition to process locally acquired data, is capable of analyzing the movements of the user both at home and outside. The data is sent to an "ambient intelligence" device, which is a home station capable of measuring data in real-time, using artificial intelligence algorithms, and identifying anomalous situations. In case the home station is not reachable, the "smart wearable" is itself capable of identifying anomalies. Any detected anomaly is sent to a decision support system (for subsequent verification) and, in case of confirmation of the alarm, the system alerts a rescue center, providing real-time tracking of sensors that have produced the anomaly. ATTICUS is capable of operating in different application scenarios. In the context of this project, ATTICUS is used in the context of the silver economy, with the aim of monitoring vital and behavioral parameters of older people, promoting safety, health, active aging and home care. The ultimate goal of the project is also the creation of a monitoring station that, besides being one of the key components of the ATTICUS system, has an important occupational impact, favoring the recruitment of both physicians and specialists for managing alarms and technicians for the management and evolution of ATTICUS.

1.4 FINALITÀ

La finalità del progetto ATTICUS è avere un sistema hardware e software per il monitoraggio dei parametri vitali e delle abitudini di un utente in maniera non invasiva. ATTICUS offre un beneficio tangibile e misurabile in termini di miglioramento della qualità della vita di persone anziane, e non solo. La sua flessibilità, mantenuta come obiettivo primario nel design del sistema, consente di estendere le sue aree di utilizzo in ambienti operativi molto diversi, destinati a soggetti di vario genere (dall’anziano, allo sportivo o a persone impegnate in attività ad alto rischio):

- in-home monitoring: in tale scenario lo “smart wearable” misura i parametri vitali della persona e ne traccia la posizione, mediante tecniche di localizzazione indoor, e la postura (sdraiato, in piedi, in cammino, seduto). I dati di misura sono inviati in tempo reale al dispositivo di “ambient intelligence” per la memorizzazione e l’analisi preliminare. Tale analisi è basata sulla conoscenza dei parametri vitali e le



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

abitudini dell'utente monitorato (conoscenza locale). La stazione domestica verifica in tempo reale la presenza di eventuali anomalie e comunica al sistema di supporto alle decisioni della centrale di monitoraggio la presenza di un'eventuale situazione critica (warning). Il sistema di supporto alle decisioni, sfruttando una conoscenza più ampia e basata sulle caratteristiche di tutti gli utenti monitorati (conoscenza globale), conferma, allertando gli operatori della centrale di monitoraggio, o smentisce l'allarme.

- Out-of-home monitoring: lo "smart wearable" misura i parametri vitali della persona e ne traccia la posizione, mediante sistema di localizzazione satellitare GNSS. I dati di misura sono memorizzati localmente e inviati alla stazione domestica quando si rientra in casa. Lo "smart wearable" ha inoltre la capacità di analizzare i dati monitorati, identificare eventuali situazioni anomale e segnalarle direttamente alla centrale di monitoraggio.

- Personal check-up: attraverso un'app è possibile interrogare i dati memorizzati nei dispositivi di "ambient intelligence" per verificare lo stato dei parametri e il loro andamento temporale. E' inoltre possibile arricchire i dati monitorati con ulteriori dati relativi allo stato di salute dell'utente, come ad esempio analisi di laboratorio, in modo da popolare una cartella clinica elettronica fruibile in tempo reale dalla centrale di monitoraggio.

- Specialized check-up: un medico o un operatore sanitario possono interrogare la base di dati della centrale di monitoraggio per verificare lo stato dei parametri di un individuo monitorato e gli eventuali eventi di allerta rilevati.

Dai suddetti scenari è facile dedurre che ATTICUS consente di avere rilevanti benefici nella gestione dei pazienti affetti da condizioni mediche monitorabili. Ad esempio, attraverso lo studio e il costante monitoraggio dell'ECG, sarà possibile ottenere una visione generale della condizione del cuore di una persona basandosi su trend storici e statistici che possono altresì essere incrociati con lo stile di vita. Allo stesso tempo, tali dati forniscono agli algoritmi predittivi di ATTICUS una base per raccomandare dei cambiamenti essenziali allo stile di vita ma comunque fattibili e contigui con i parametri vitali e operativi del soggetto monitorato. Infine, la localizzazione e gli spostamenti inerziali sono particolarmente utili nel monitoraggio di persone anziane, consentendo di localizzare l'utente su una mappa e identificare eventi critici, quali cadute. ATTICUS si propone quindi come strumento per abbattere le barriere che naturalmente si creano fra le istituzioni atte al controllo di pazienti o individui diversamente abili e tali individui, utilizzando un meccanismo modulare, intelligente, non invasivo ed inclusivo che permetta un'azione di monitoraggio continuo e un eventuale azione di soccorso nel minor tempo e con il minor dispendio di risorse possibile.

The aim of the ATTICUS project is to have a hardware and software system for monitoring non-invasive vitality and behavior of users. ATTICUS offers a tangible and measurable benefit in terms of improving the quality of life of older people, and not only that. Its flexibility, retained as the primary objective in system design, extends its usage areas to a wide range of operating environments for various types of people (from the elderly, to the sportsman, to people at high risk):

- In-home monitoring: *In this scenario, the "smart wearable" measures the vital parameters of the person and traces the position, by means of indoor location techniques, and posture (lying down, standing, walking). The measurement data is sent in real time to the "ambient intelligence" device for storage and preliminary analysis. This analysis is based on the detection of the vital parameters and on the behaviors of the monitored user (local knowledge). The home station verifies the presence of any anomalies in real time and it communicates to the monitoring station's decision support system if there is a warning situation. The decision support system, using a wider knowledge, based on the characteristics of all monitored users (global knowledge), confirms, (i.e., it alerts the monitoring station's personnel), or it ignores the alert..*

- Out-of-home monitoring: *The "smart wearable" measures the vital parameters of the person, and it traces the position through the GNSS satellite system. The measurement data is stored locally and it is sent to the*



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

home station when the user is back home. The "smart wearable" also has the ability to analyze monitored data, identify any anomalous situations and report them directly to the monitoring unit.

- *Personal check-ups:* Using an app, the user can query the data stored in the "ambient intelligence" devices to check the status of the parameters and their time pattern. It is also possible to enrich the monitored data with additional data related to the user's health status, such as laboratory analysis, in order to populate a medical electronic record.

- *Specialized check-ups:* A medical practitioner or healthcare worker can query the monitoring station's database to verify the status of a monitored individual's parameters and possible alert events.

From the aforementioned scenarios, it is easy to deduce that ATTICUS has significant benefits in managing patients with monitored medical conditions. For example, by studying and constantly monitoring the ECG, it will be possible to get a general view of a person's heart condition based on historical and statistical trends that can also be cross-lined with lifestyle. At the same time, these data provide the predictive algorithms of ATTICUS with a basis for suggesting lifestyle changes that are viable and contiguous with the vital and operational parameters of the monitored subject. Finally, localization and inertial moves are particularly helpful in tracking older people, allowing you to locate the user on a map and identify critical events such as falls. ATTICUS is therefore intended as an instrument to break down the barriers that naturally arise among institutions capable of controlling patients or individuals with disabilities and individuals, using a modular, intelligent, non-invasive and inclusive mechanism that allows continuous monitoring and a possible rescue action in the shortest time and with the least amount of resources.

1.5 COERENZA CON LE AGENDE STRATEGICHE EUROPEE E NAZIONALI

I tempi recenti hanno visto un proliferarsi massiccio di documenti provenienti in prevalenza dal Ministero della Salute che assegnano un ruolo preponderante al potenziamento e al posizionamento dell'assistenza territoriale distribuita e remota nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale. Si considerino i seguenti a titolo puramente esemplificativo: "Disposizioni urgenti per promuovere lo sviluppo del paese mediante un più alto livello di tutela della salute" del 12/11/2012 (decreto Balduzzi); "Intesa tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano del 10/7/2014 – Patto per la Salute"; "Atto di indirizzo per l'anno 2016 del Ministro per la Salute"; il "Libro Bianco sullo sviluppo del sistema sociosanitario della Regione Lombardia, 30.05.2014"; il "Patto per la Sanità Digitale" in corso di discussione presso la CSR; la LR 33/2009 "Norme sul sistema sanitario, sociosanitario e sociale integrato lombardo"; la LR 23/2015 "Evoluzione del sistema sociosanitario lombardo: modifiche al Titolo I e al Titolo II della LR 3/2009"; il "Programma Nazionale per la Ricerca Sanitaria 2014-2016" ancora in corso di approvazione. In linea con questo trend massiccio di attenzione incrementalmente devota alla telemetria funzionale alla teleassistenza, la Network nota come HTA (Health Technology Assessment) si è proposta come organo di coadiuvazione delle diverse esperienze internazionali e nazionali per favorire lo sviluppo, la diffusione, e la propagazione nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale, di modelli organizzativi, tecnologie, strumentistica specifica, efforts di ricerca e sviluppo a supporto di ogni possibile utilizzo ICT in ambito di teleassistenza. La Regione Molise, capofila del presente progetto, si è già proposta come membro di HTA di fornire investimenti considerevoli in tale direzione e pertanto propone, con ATTICUS, uno strumento pratico, intelligente, proattivo, modulare, ed economicamente sostenibile che è in grado di coprire, almeno in parte, le esigenze palesate dalle note, protocolli di intesa, e norme di cui ne viene riportato qualche esempio sopra. In estrema sintesi, il progetto ATTICUS è perfettamente in linea con le seguenti agende strategiche europee e nazionali:

- The EU Commission's White Paper on the Future of Europe and beyond: E' chiara l'intenzione della comunità europea di investigare meccanismi per l'integrazione differenziale e digitalmente-assistita per migliorare una cooperazione di tutti i pari all'interno di EU e di tutte le sue istituzioni. ATTICUS si propone come strumento per abbattere le barriere che naturalmente si creano fra le istituzioni atte al



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

controllo di pazienti o individui diversamente abili e tali individui, utilizzando un meccanismo modulare, intelligente, ed inclusivo che permetta l'azione di monitoraggio o soccorso nel minor tempo e con il minor dispendio di risorse possibile.

- The EU Commission's Fighting poverty & exclusion through social investment Report: La distanza sociale di disabili e delle persone anziane (o in entrambe le condizioni) si rispecchia in una disabilità a "funzionare" nella società moderna senza un investimento massiccio in termini di risorse inclusive o comunque atte a esercitare un maggiore coinvolgimento di queste persone nelle istituzioni e viceversa. ATTICUS si propone come uno strumento accessibile per disfare la distanza di cui sopra, proponendosi altresì come soluzione modulare rende accessibile i propri dati a qualunque istituzione ne potesse/volesse far uso sociale, e.g., a scopo di aumentare l'inclusività. Il report conclude con la necessità e il commitment della commissione europea ad erogare fondi specifici e call atte ad aumentare l'inclusività e l'intelligenza digitale societaria in EU a mezzo di strumenti appositi che abbattano o riducano l'effetto delle barriere presenti in tali ambiti e quantificabili come tali. ATTICUS può giocare un ruolo fondamentale in tal senso e quindi la proposta di progetto in questo documento può giocare un ruolo fondamentale anche per la competitività internazionale italiana in tal senso.

- Documento del Ministero per l'Ambiente che dettaglia la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile: In maniera molto simile alla strategia europea, la strategia nazionale considera di vitale importanza la necessità di rigenerare le città e garantire l'accessibilità soprattutto di persone a rischio di esclusione sociale. ATTICUS si allinea perfettamente con tale decisione, delineando una strumentazione critica intelligente, sostenibile, estendibile per garantire effettivamente la maggiore accessibilità di persone sprovviste di mezzi specifici, per accedere a supporto, o assistenza mediante strumentazione e tracking digitale.

- Documento del Ministero per l'Ambiente che dettaglia la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile: ATTICUS si propone come strumento in grado di rafforzare la quantità, qualità, e celerità della prevenzione utilizzando tecniche avanzate e hardware all'avanguardia il cui costo studiato è reso sostenibile "by-design", cioè come esigenza parte della soluzione integrata e delle sue caratteristiche primarie. Con la sua capacità di estendere in maniera perfettamente autonoma la capacità di giudizio e la necessità di assistenza di persone in difficoltà, ATTICUS garantirà un contrasto efficace al divario territoriale tra assistito e assistenza, oltre che al celere accesso a servizi sanitari pro-attivi, cioè che dispongono già di analisi statistiche, inferenze, fattori di rischio chiave per effettuare un intervento correttivo non solo tempestivo ma ad-hoc, cioè apposito per il rischio sorto.

Recent times have seen a massive proliferation of documents coming mainly from the Ministry of Health, which have a decisive role in enhancing and positioning remote and remote territorial assistance within the SSN. For example, consider the following as purely illustrative items: "Urgent provisions to promote the country's development through a higher level of health protection" of 12/11/2012 (Balduzzi decree); "Understanding between the Government, the Regions and the Autonomous Provinces of Trento and Bolzano of 10/7/2014 - Health Agreement "; "Act of Address for the Minister of Health 2016"; the "White Paper on the Development of the Social Welfare System of the Lombardy Region, 30.05.2014"; the "Digital Healthcare Pact" being discussed at CSR; LR 33/2009 "Standards on Integrated Lombard Health, Social Welfare and Social Welfare"; LR 23/2015 "The evolution of the Lombard sanitary system: changes to Title I and Title II of LR 3/2009"; the "National Program for Health Research 2014-2016" is still being approved. In line with this massive trend of attention devoted to remote telemetry, the Network, known as HTA (Health Technology Assessment), has been proposed as an organ for the support of various international and national experiences to foster the development, diffusion, and propagation within the National Health Service, organizational models, technologies, specific instrumentation, research and development efforts to support every possible use of ICT in the field of teleservice. The Molise Region, the



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

leader of this project, has already proposed as a HTA member to provide substantial investments in this direction and therefore proposes, with ATTICUS, a practical, intelligent, proactive, modular and economically viable tool that is able to cover, at least in part, the needs expressed by notes, protocols of understanding, and the standards outlined in some examples above.

In short, the ATTICUS project is perfectly in-line with the following european and national strategic agendas:

- The EU Commission's Fighting poverty & exclusion through social investment Report: It is clear that the intention of the European community is to investigate mechanisms for differential and digi-assisted integration to improve peer cooperation within the EU and all its institutions. ATTICUS is intended as a tool to break down barriers that naturally arise between institutions capable of controlling patients or individuals with disabilities and individuals, using a modular, intelligent, and inclusive mechanism that allows action to be taken monitoring or rescue in the shortest time and with the least amount of resources available.

- The EU Commission's Fighting poverty & exclusion through social investment Report: The social distance between people with disabilities and older people (or under both conditions) is reflected in a disability to "work" in modern society without a massive investment in terms of inclusive resources or in any case capable of exerting greater involvement of these people in institutions and vice versa (see figure). ATTICUS is proposed as an accessible tool to disassemble the distance mentioned above, also proposing it as a modular solution makes its data accessible to any institution that could / would like to make use of it, inclusiveness. The report concludes with the need and commitment of the European Commission to provide specific funds and calls for increased inclusion and digital corporate intelligence in the EU by means of appropriate tools that reduce or reduce the effect of barriers in these areas and quantifiable as such. ATTICUS can play a fundamental role in this direction and therefore the project proposal in this document can play a key role also for the Italian international competitiveness in this regard.

- The Ministry of Environment document that says the National Strategy for Sustainable Development: In a very similar way to the European strategy, the national strategy considers it vital to regenerate cities and to ensure accessibility, especially for people at risk of social exclusion. ATTICUS aligns perfectly with this decision by delineating intelligent, sustainable, extensible critical instrumentation to effectively ensure the accessibility of people with no specific means, access to support, or assistance through digital instrumentation and tracing.

- Document of the Ministry of the Environment, which mentions the National Strategy for Sustainable Development: ATTICUS is designed as a tool to enhance the quantity, quality and speed of prevention by utilizing advanced techniques and state-of-the-art hardware whose cost is made sustainable by-design, i.e., as part of the integrated solution and its primary characteristics. With its ability to modularise and extend the capacity of authority and the need for assistance to people with disabilities, ATTICUS will ensure an effective contrast to the spatial gap between assisted and assisted, as well as rapid access to healthcare proactivities, which already have statistical analysis, inferences, key risk factors for corrective action not only timely but ad-hoc, that is, appropriate for the severed risk.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

2 OBIETTIVI E ATTIVITÀ PREVISTE

OR1	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO- Disc S.p.A.- ModalImpresa s.r.l.- Consorzio Italia Coop sociale
OR2	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO- Disc S.p.A.
OR3	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO- ModalImpresa s.r.l.- Consorzio Italia Coop sociale
OR4	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO- Disc S.p.A.- ModalImpresa s.r.l.- Consorzio Italia Coop sociale
OR5	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO
OR6	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO- Disc S.p.A.- Consorzio Italia Coop sociale
OR7	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Disc S.p.A.
OR8	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO- Disc S.p.A.- Consorzio Italia Coop sociale
OR9	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Consorzio Italia Coop sociale

2.1 OBIETTIVO FINALE DEL PROGETTO



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

L'obiettivo primario del progetto ATTICUS è aumentare la sostenibilità della vita umana a mezzo di un sistema hardware e software in grado di monitorare costantemente parametri vitali e abitudini di un individuo e di accorgersi di anomalie che riguardano il suo stato di salute. Il sistema ATTICUS è composto dalle seguenti componenti:

1. uno "smart wearable" in grado di acquisire ed elaborare, garantendo minima invasività, dati relativi a parametri vitali e comportamentali di una persona;
2. un dispositivo di "ambient intelligence" in grado di ricevere i dati acquisiti dallo "smart wearable" e elaborarli con avanzati algoritmi predittivi per l'identificazione di eventuali situazioni anomale (warning) da segnalare ad una centrale di monitoraggio;
3. un sistema software di supporto alle decisioni, installato in una centrale di monitoraggio, in grado di ricevere i warning dai dispositivi di "ambient intelligence" (o dai dispositivi "smart wearable") e, sfruttando una base di conoscenza estremamente ampia acquisita a partire dalle caratteristiche di tutti gli utenti monitorati, conferma, allertando gli operatori della centrale operativa, o smentisce l'allarme.

Per realizzare un sistema così strutturato è necessario innovare lo stato dell'arte relativo a ciascuna componente. Nello specifico, i singoli obiettivi sottesi all'obiettivo principale del progetto ATTICUS sono:

- dal punto di vista dello "smart wearable" saranno creati una serie di nuovi sistemi indossabili. Tra questi sarà progettato un sistema di rilevazione parametrica tramite maglia o canotta, pensata con rivoluzionario design sia per la fisionomia maschile sia per quella femminile, con (i) sensori, inseriti direttamente nel tessuto, in grado di rilevare multipli canali di elettrocardiogramma; (ii) elementi piezoresistivi per la misurazione non invasiva dei valori di temperatura, GSR e respirazione tramite impedenzometria.
- dal punto di vista della componentistica elettronica, l'obiettivo è progettare e sviluppare un dispositivo in grado di interfacciarsi allo "smart wearable" e derivare un ECG multi-derivazione, l'onda del respiro, la saturazione emoglobinica, misure inerziali (accelerometri, giroscopi, magnetometri) per la detection di postura e movimento, e la risposta galvanica della pelle. Inoltre, il dispositivo sarà dotato di tecnologia GSM per superare il vincolo fisico del gateway, BT di nuova generazione, sistemi innovativi di alimentazione. Per quanto riguarda il dispositivo di ambient intelligence, l'obiettivo è avere una vera e propria stazione domestica in grado di (i) memorizzare enormi quantità di dati; (ii) analizzare ed elaborare in tempo reale dati provenienti da uno o più "smart wearable" attraverso algoritmi predittivi implementati in maniera hardware; (iii) offrire una stazione di ricarica ad induzione.
- dal punto di vista software, l'obiettivo è implementare sistemi di analisi estremamente sofisticati basati su regole di apprendimento automatico. Sarà realizzata una piattaforma di "big data analytics" che offrirà funzioni di gestione e visualizzazione dei dati e di integrazione con gli standard clinici utilizzati in ambito sanitario ed assistenziale. Tale software sarà utilizzato da una centrale di monitoraggio dove, a seguito di anomalie o più in generale criticità (riscontrate dall'analisi dei dati biometrici rilevati), operatori debitamente formati saranno in grado di gestire gli allarmi ed agire tempestivamente a sostegno della salute della persona.

Il raggiungimento dei suddetti obiettivi porterà ad un monitoraggio su larga scala nel dominio sanitario-ospedaliero e nel contesto di teleassistenza per tutte quelle classi di persone che richiedono una maggiore e più adeguata attenzione, quali gli anziani.

The primary goal of the ATTICUS project is to increase the sustainability of human life through a hardware and software system that constantly monitors vital parameters and habits of an individual and detects anomalies affecting his / her health. The ATTICUS system consists of the following components:

- 1. a "smart wearable" capable of capturing and processing, guaranteeing minimal invasiveness, data relating to a person's vital and behavioral parameters;*
- 2. an "ambient intelligence" device capable of receiving the data acquired by "smart wearable" and*



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

elaborating them with advanced predictive algorithms for identifying possible warning situations to be reported to a monitoring station;

3. a decision support software system installed in a monitoring station capable of receiving warnings from "ambient intelligence" devices (or smart wearable devices), and by exploiting an extremely extensive knowledge base starting from the characteristics of all monitored users, confirming, alerting operators of the operating unit, or denying the alarm.

To create such a structured system, it is necessary to innovate the state of the art for each component. Specifically, the individual objectives underlying the main objective of the ATTICUS project are:

- From the "smart wearable" point of view, a number of new wearable systems will be created. Among them, a parametric detection system will be designed with mesh or canopy, conceived with revolutionary design both for male and female physiognomy, with (i) sensors inserted directly into the fabric, capable of detecting multiple electrocardiogram channels; (ii) piezoresistor elements for non-invasive measurement of temperature, GSR and impedance measurements.

- From the point of view of electronic components, the goal is to design and develop a device capable of interfacing with "smart wearable" and deriving a multi-derivative ECG, breath wave, hemoglobin saturation, inertial measurements (accelerometers, gyros, magnetometers) for posture and movement detection, and galvanic skin response. In addition, the device will be equipped with GSM technology to overcome the physical constraint of the new generation gateway, BT, innovative power supply systems. As for the ambient intelligence device, the goal is to have a real home station capable of (i) storing huge amounts of data; (ii) analyze and process real-time data from one or more "smart wearable" through hardware-implemented predictive algorithms; (iii) offer an induction charging station.

- from a software point of view, the goal is to implement extremely sophisticated analysis systems based on automatic learning rules. A "large data analytics" platform will be developed that will provide data management and visualization features and integration with the clinical standards used in health and care. Such software will be used by a monitoring station where, as a result of anomalies or more generally critical (detected by the biometric data detected), duly trained operators will be able to handle alarms and act in a timely manner to support the health of the person.

The achievement of these goals will lead to large-scale monitoring in the hospital-health domain and in the context of teleservice for all those classes of people who require greater and more attention, such as the elderly.

2.2 OBIETTIVI REALIZZATIVI (OR) E ATTIVITÀ

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR1

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- Regione Molise
- Università degli Studi del MOLISE
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO
- Disc S.p.A.
- ModalImpresa s.r.l.
- Consorzio Italia Coop sociale



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Localizzazione:

- Regione Molise - Regione Molise – Azienda Sanitaria della Regione Molise, Campobasso (Campobasso)
- Università degli Studi del MOLISE - Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Pesche (Isernia)
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO - Dipartimento di Ingegneria, Benevento (Benevento)
- Disc S.p.A. - Disc S.p.A., Brescia (Brescia)
- Modalimpresa s.r.l. - Modalimpresa s.r.l., Miranda (Isernia)
- Consorzio Italia Coop sociale - C.S.S. Cooperativa Servizi Sanitari, Isernia (Isernia)

Durata in mesi:

6

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

A1.1 - Analisi dei requisiti diagnostici del monitoraggio e definizione degli scenari applicativi.

Sarà necessario fornire una dettagliata istruttoria dei requisiti di monitoraggio continuo e gli scenari applicativi e tecnici da dover coprire nell'ambito della soluzione ATTICUS, raffinando in maniera incrementale gli scenari definiti nelle parti 2 e 3 della proposta di progetto.

A1.2 - Definizione delle condizioni normali e delle condizioni critiche.

Sarà necessario fornire una dettagliata schematica delle condizioni operative considerate normali sia del dispositivo hardware, che della sua controparte software, che delle controparti umane che esse sono ascritte ad assistere. A tale definizione deve essere accompagnata una definizione formale e tracciabile delle criticità e degli scenari ascritti a tali criticità.

A1.3 - Definizione dei requisiti del dispositivo “smart wearable”.

Dovrà essere stilato un documento completo per i requisiti hardware e software del dispositivo indossabile intelligente responsabile del continuous monitoring ascritto alla proposta ATTICUS, studiandone i requisiti ergonomici ed antropometrici così da massimizzare l'impatto di design ed il look-&-feel.

A1.4 - Definizione dei requisiti del dispositivo di “ambient intelligence”.

Dovrà essere studiata sistematicamente la definizione del dispositivo di stazione di base dell'intelligenza ambientale prevista in ATTICUS, così da renderne le condizioni operative fattibili e le condizioni critiche tolleranti alle sollecitazioni interne od esterne, sia nella parte hardware che software.

A1.5 - Definizione dei requisiti del sistema di supporto alle decisioni.

Il sistema decisionale dovrà essere strutturato seguendo i rigorosi canoni diagnostici della medicina più comune e seguendo i protocolli analitici tipici del personale medico o paramedico. A tale riguardo, il sistema di supporto alle decisioni dovrà essere dotato di una intelligenza artificiale credibile in ambito medico e paragonabile ad una second-opinion.

A1.6 - Definizione dei requisiti della centrale di monitoraggio.

Dovranno essere studiati tutti i requisiti tecnici, operativi, organizzativi, ambientali, ed infrastrutturali necessari per la sostenibilità tecnica ed operativa della centrale di monitoraggio, responsabile anche dello stoccaggio e pre-processo di dati di grandi dimensioni. Se ne dovrà studiare quindi la parte Big Data, estrapolando una architettura dati-intensiva capace di sopperire ai compiti di continuo monitoraggio, e continua analisi sottesi ad ATTICUS.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

A1.1 - Analysis of diagnostic requirements for monitoring and definition of application scenarios. It will be necessary to provide a detailed description of the continuous monitoring requirements and the application and technical scenarios to be covered within the ATTICUS solution, refining incrementally the scenarios defined in parts 2 and 3 of the project proposal.

A1.2 - Definition of normal conditions and critical conditions. You will need to provide a detailed schematic of the operating conditions considered normal for both the hardware device and its software counterpart, as well as the human counterparts that are required to assist. This definition must be accompanied by a formal and traceable definition of the criticalities and scenarios attributed to such criticalities.

A1.3 - Definition of the requirements of the "smart wearable" device. A complete document for the hardware and software requirements of the intelligent wearable device responsible for the continuous monitoring of the ATTICUS proposal will be developed, studying its ergonomic and anthropometric requirements to maximize the impact of design and look and feel.

A1.4 - Definition of the requirements of the "ambient intelligence" device. The definition of the ATTICUS environmental base station base device should be systematically studied so that it will make feasible operational conditions and critical conditions tolerating internal or external stresses both in hardware and software.

A1.5 - Definition of decision support system requirements. The decision-making system should be structured following the rigorous diagnostic routines of the most common medicine and following the analytical protocols typical of medical or para-medical personnel. In this respect, the decision support system must be endowed with a credible artificial intelligence in the medical field and comparable to a second-opinion.

A1.6 - Definition of monitoring station requirements. all the technical, operational, organizational, environmental, and infrastructure requirements necessary for the technical and operational sustainability of the monitoring station, which will also be responsible for storage and pre-processing of large data, will be studied. He will then have to study the Big Data section by extracting an intuitive, intuitive architecture capable of meeting the continuous monitoring tasks, and continues underlying ATTICUS analysis.

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

Le conoscenze necessarie per svolgere le attività nell'ambito di questo obiettivo realizzativo si rifanno alla sistematica e rigorosa applicazione di metodiche ed approcci di ingegneria dei requisiti per sistemi e sistemi di sistemi, applicati nell'ambito domotico, di intelligenza ambientale e di analisi di grandi dati. Tali conoscenze sono già parte del consorzio - si farà massicciamente uso di modellazione visuale, statistica, e sperimentale al fine di selezionare e studiare le variabili tecniche funzionali e non funzionali più insidiose o critiche secondo le scelte del consiglio di coordinamento del progetto. Quanto a moduli o elementi componenti risultati già disponibili da una attenta analisi dello stato dell'arte il sistema più vicino a ATTICUS è rappresentato dal sistema RESCO, sviluppato dall'azienda XEOS.it, partner del soggetto proponente Disc S.p.A. RESCO è il nome di una tecnologia innovativa per il monitoraggio di parametri di natura cardiaca in maniera non invasiva. Grande attenzione è stata riposta nel rilevamento del tracciato ECG e nella sua interpretazione al fine di analizzare le performance di atleti durante l'esercizio fisico. La



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

rilevazione del dato cardiaco in RESCO avviene attraverso l'utilizzo di una fascia toracica nella quale sono stati integrati sensori in materiale conduttivo. I suddetti sensori rilevano differenze di potenziale a livello cutaneo e, sempre tramite lo stesso materiale conduttivo, queste sono trasmesse ad un dispositivo elettronico in grado di elaborare gli impulsi al fine di identificare un'onda ECG. Il sistema offre servizi di salvataggio interno al device elettronico e una suite SW per il download del dato tramite cavo. Il sistema è utilizzato principalmente in ambito motorsport, con l'obiettivo di monitorare le performance dei piloti durante l'allenamento ed in gara valutando i livelli di massimo stress e massimo affaticamento. Il sistema ATTICUS rappresenta un sistema molto più evoluto del sistema RESCO, così come dettagliato nel documento di progetto nella sezione 7.3, e apre le porte al monitoraggio su larga scala, nel dominio sanitario e ospedaliero e nel contesto di teleassistenza per tutte quelle classi di persone che richiedono una maggiore e più adeguata attenzione. Ad ogni modo, poter contare tra i partner del consorzio un'azienda che ha esperienze nella realizzazione di sistemi di monitoraggio di dati biometrici in maniera non invasiva mitiga notevolmente i rischi di fallimento del progetto.

The knowledge required to perform the activities of this OR is based on the systematic and rigorous application of system requirements and engineering approaches to system and systems of systems, in the context of home automation, environmental intelligence and big data analysis. Such knowledge is already part of the consortium: we will massively use visual, statistical, and experimental modeling in order to elicit and study the most insidious functional and nonfunctional technical variables, according to the choices of the Project Coordination Council. After a careful analysis of the state of the art as for the modules and the component already available, we found that the closest system to ATTICUS is represented by the RESCO system, developed by the company XEOS.it, partner of the proposing subject Disc S.p.A. RESCO is the name of an innovative technology for monitoring non-invasive heart rate parameters. Great attention has been paid to the tracking of the ECG trace and its interpretation. in order to analyze the performance of athletes during exercise. Heart rate data in RESCO is performed using a chest strap in which sensors are incorporated in conductive material. The aforementioned sensors detect skin potential differences. Such differences are transmitted through the conductive material to an electronic device, capable of processing impulses in order to identify an ECG wave. The system offers internal device rescue services and an SW suite for cable data download. The system is mainly used in motorsport, with the aim of monitoring the performance of the riders during training and in the race, assessing the levels of maximum stress and maximum fatigue. Compared to the RESCO system, ATTICUS represents a much more sophisticated system, as detailed in the project document in section 7.3. ATTICUS opens the doors to large-scale monitoring in healthcare and hospital domains and in the teleservice context, for all those classes of people that require greater and more appropriate attention. The presence of a company that has experience in implementing non-invasive biometric monitoring systems among the partners greatly reduces the risks of failure of the project.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR2

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- Regione Molise
- Università degli Studi del MOLISE
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

- Disc S.p.A.

Localizzazione:

- Regione Molise - Regione Molise - Direzione Generale per la Salute, Campobasso (Campobasso)
- Università degli Studi del MOLISE - Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Pesche (Isernia)
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO - Dipartimento di Ingegneria, Benevento (Benevento)
- Disc S.p.A. - Disc S.p.A., Brescia (Brescia)

Durata in mesi:

8

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

A2.1 - Identificazione dei rischi di sicurezza relativi al trattamento di dati

Questa attività prevede l'identificazione di tutti i rischi di sicurezza relativi (i) alla presenza, in rete, di diversi dispositivi che gestiscono dati biomedici sensibili, (ii) alla comunicazione di tali dati tra i diversi dispositivi e (iii) alla conservazione di questi dati. Nello specifico, quindi, l'attività sarà volta all'identificazione dei rischi di violazione del vincolo di confidenzialità.

A2.2 - Studio dello stato dell'arte sui protocolli per la conservazione sicura dei dati

Questa attività prevede lo studio dello stato dell'arte per quanto riguarda i protocolli comunemente utilizzati per la conservazione sicura di dati sensibili e la gestione della privacy utente. Sarà necessario identificare le diverse tecniche definite per la conservazione in modo da separarli dalle informazioni identificative del soggetto.

A2.3 - Studio dello stato dell'arte sulle tecniche per verificare la confidenzialità di applicativi software

Questa attività prevede lo studio degli strumenti e delle tecniche definiti in letteratura per la verifica della confidenzialità di applicativi software. Per quanto riguarda gli strumenti, lo studio sarà volto a capire come possono essere utilizzati nella pratica; per quanto riguarda le tecniche, lo studio sarà volto a raccogliere le diverse metodologie al fine di implementarle, eventualmente, per verificare la confidenzialità di ATTICUS (A2.5).

A2.4 - Studio dello stato dell'arte sulle tecniche per verificare la confidenzialità di software embedded

Questa attività prevede lo studio delle tecniche definite in letteratura per la verifica della confidenzialità di software embedded. Lo studio sarà volto a raccogliere le diverse metodologie al fine di implementarle in strumenti ad-hoc per verificare la confidenzialità del software utilizzato dalle componenti hardware del sistema ATTICUS (A2.5).

A2.5 - Implementazione di strumenti per verificare la confidenzialità di ATTICUS

Questa attività prevede l'implementazione di nuovi strumenti, basati su quanto presente nello stato dell'arte o basati su tecniche innovative, che supportino nella fase di verifica della confidenzialità di ATTICUS. Tali strumenti possono basarsi su altri strumenti già disponibili o possono essere creati ex-novo. La verifica riguarderà (i) gli applicativi software, (ii) il software embedded dei dispositivi hardware e (iii) la comunicazione tra le diverse componenti.

A2.6 - Definizione di politiche di verifica della sicurezza del sistema ATTICUS

Questa attività prevede la definizione di politiche per la verifica della sicurezza del sistema. Queste includono la definizione di: (i) frequenza con la quale è necessario utilizzare gli strumenti disponibili per



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

verificare la confidenzialità di ATTICUS; (ii) frequenza con la quale è necessario fare ispezioni software per le diverse componenti; (iii) tipologia di controlli da effettuare sulle reti e la loro configurazione.

A2.1 - Detection of the privacy security risks related

This activity includes the identification of all the security risks related to (i) the presence of a network of different devices that handle sensitive data, (ii) the communication of such data between the various devices, and (iii) the retention of such data data. Specifically, the task will be to identify the risks of violation of the confidentiality constraint.

A2.2 - Study of the state of the art on the protocols for secure data storage

This activity includes the study of the state of the art, with regard to protocols commonly used for the safe storage of sensitive data and user privacy management. We will need to identify the different storage techniques to separate sensitive data from the identifying information of the subject.

A2.3 - Study of the state of the art on the verification techniques for the confidentiality of software applications

This activity provides the study of tools and techniques defined in the literature for checking the confidentiality of software applications. With regard to the tools, the study will be aimed at understanding how they can be used in practice. As for the techniques, the study will aim to collect the different methodologies, so that we can possibly implement them to verify the confidentiality of ATTICUS (A2.5).

A2.4 - Study of the state of the art on the verification techniques for the confidentiality of embedded systems

This activity provides the study of the techniques defined in the literature for the verification of the confidentiality of embedded software. The aim of the study will be to the collection of the various methodologies, in order to implement them in ad-hoc tools, to verify the confidentiality of the embedded software used by the hardware components of the ATTICUS system (A2.5).

A2.5 - Implementation of tools for the verification of the confidentiality of ATTICUS

This activity includes the implementation of new tools, based both on the techniques defined in the literature and on innovative ones, that support the testing of the confidentiality of ATTICUS. Such tools can be based on other tools already available, or they can be created ex-novo. The confidentiality verification will cover (i) all the software applications, (ii) all the embedded software systems and (iii) the communication between the various components.

A2.6 - Definition of security verification policies for ATTICUS

This activity provides the definition of policies for system security verification. Such policies include the definition of: (i) the frequency with which you must use the tools available to verify the confidentiality of ATTICUS; (ii) the frequency with which software inspections are required for the various components; (iii) the type of checks to be carried out on the networks and their configuration.

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

Per la realizzazione di questo OR si sfrutteranno le conoscenze di Unimol sulla sicurezza dei sistemi software e sulle tecniche di sviluppo di strumenti per la valutazione e il miglioramento della qualità dei sistemi software. Si sfrutteranno, inoltre, alcuni strumenti già esistenti per l'individuazione di vulnerabilità software, come WhiteHat, PMD e FindBugs.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

To implement this OR, we will use the know-how of the University of Molise in the field of software security and software development tools to evaluate and improve the quality of software systems. We will also use some existing tools for detecting software vulnerabilities such as WhiteHat, PMD, and FindBugs.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR3

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- Regione Molise
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO
- ModaImpresa s.r.l.
- Consorzio Italia Coop sociale

Localizzazione:

- Regione Molise - Regione Molise - Direzione Generale per la Salute, Campobasso (Campobasso)
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO - Dipartimento di Ingegneria, Benevento (Benevento)
- ModaImpresa s.r.l. - ModaImpresa s.r.l., Miranda (Isernia)
- Consorzio Italia Coop sociale - C.S.S. Cooperativa Servizi Sanitari, Isernia (Isernia)

Durata in mesi:

22

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

A3.1 - Analisi dei materiali e valutazione delle performance

L'attività si pone come obiettivo quello di analizzare lo stato dell'arte dei materiali conduttivi che saranno utilizzati per l'acquisizione degli impulsi generati dall'attività elettrica del cuore e degli elementi sensibili integrabili nella maglietta. I materiali presi in esame saranno analizzati al fine di trovare la soluzione ottima in termini di conducibilità, proprietà fisiche, resistenza agli sforzi ed ai lavaggi.

A3.2 - Metodologie di integrazione degli elettrodi nella maglia

Saranno studiati i metodi di integrazione dei materiali conduttivi all'interno del "wearable" selezionato (e.g., fascia, canotta). Saranno analizzate tecniche di accoppiamento tra materiali in modo da garantire la minor invasività nell'utilizzo dei dispositivi ed ottimizzare i tempi di produzione.

A3.3 - Design del "wearable" in ottica di essere un "free for all"

Sarà progettato il design del "wearable" andando a curare i concetti di design ma principalmente quello di indossabilità e di adattabilità alle diverse tipologie di persone, sulla base del contesto applicativo preso in considerazione.

A3.4 - Design del sistema di aggancio meccanico del dispositivo elettronico

Sarà progettato ed implementato il sistema di aggancio del dispositivo elettronico al "wearable". In



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

particolare saranno analizzati i comuni metodi di aggancio meccanico tramite bottoni (automatici e magnetici) ai più elaborati sistemi di aggancio tramite pressione o slitta.

A3.5 - Verifica e validazione della soluzione

L'attività in esame ha come obiettivo la verifica e validazione della soluzione completa, in termini di valutazione della confortabilità della soluzione, della conducibilità, della tenuta ai lavaggi e della resistenza del segnale al rumore dato dal movimento.

A3.1 - Analysis of the materials and performance evaluation

The aim of the activity is to analyze the state of the art of conductive materials that will be used to capture the impulses generated by the electrical activity of the heart and the sensitive elements integrable in the wearable garment. We will analyze the materials examined in order to find the optimal solution in terms of conductivity, physical properties, and resistance to stress and washing.

A3.2 - Methods for the integration of electrodes into the t-shirt

We will study the conductive materials integration methods within the selected item of clothing (e.g., chest strap or t-shirt). We will analyze materials-coupling techniques to ensure less invasiveness in device use and optimization of production times.

A3.3 - Wearable design to be a "free for all"

We will design the wearable garment keeping into account styling and, mainly, for wearability and adaptability to different types of people, based on the application context considered.

A3.4 - Design of the mechanical engagement method of the electronic device

We will design and implement the system for attaching the electronic device to the clothing item. In particular, we will keep into account many kinds of methods, such as the simple engagement methods with buttons (automatic and magnetic), based on pressure or sliding.

A3.5 - Verification and validation of the solution

The objective of this activity is to verify and validate the complete solution in terms of the its comfort, conductivity, wash resistance, and the resistance of the signal to noise from the motion.

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

Per realizzare questo OR si farà riferimento alla già maturata esperienza di DISC e del suo partner XEOS.it sullo sviluppo di tessili capaci di rilevare segnali fisiologici.

Inoltre, saranno sfruttate le conoscenze di ModaImpresa nella realizzazione di tessuti capi tecnici e dell'Università del Sannio sulla scelta degli elementi sensibili.

Le competenze disponibili saranno completate da una fase di studio prevista nell'attività A3.1, preliminare alle altre dell'OR che sarà dedicata allo studio dei materiali e alla valutazione delle loro prestazioni per l'applicazione prevista.

To realize this OR, we will use the already mature experience of DISC and its partner, XEOS.it, on the



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

development of textiles capable of detecting physiological signals.

In addition, we will use the know-how of ModaImpresa in the production of textile fabrics and the know-how of the University of Sannio for the choice of sensitive elements. We will complete the available skills with a study phase in the activity A3.1, preliminary to the other activities of the same OR. In such an activity, we will study the materials and the evaluation of their performance for the given application.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR4

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- Regione Molise
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO
- Disc S.p.A.
- ModaImpresa s.r.l.
- Consorzio Italia Coop sociale

Localizzazione:

- Regione Molise - Regione Molise - Direzione Generale per la Salute, Campobasso (Campobasso)
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO - Dipartimento di Ingegneria, Benevento (Benevento)
- Disc S.p.A. - Disc S.p.A., Brescia (Brescia)
- ModaImpresa s.r.l. - ModaImpresa s.r.l., Miranda (Isernia)
- Consorzio Italia Coop sociale - C.S.S. Cooperativa Servizi Sanitari, Isernia (Isernia)

Durata in mesi:

22

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

Questo OR contiene attività che nella prima fase si concentrano nello studio delle tecnologie da adoperare nella soluzione e poi nel vero e proprio sviluppo del sistema di acquisizione ed elaborazione dei segnali.

Nella prima fase sono presenti, quindi, le seguenti attività:

A4.1 - Studio delle tecnologie dei sistemi di acquisizione e delle tecnologie trasmissive a basso consumo di potenza

Questa attività è dedicata all'analisi delle soluzioni esistenti di microcontrollori, instrumentation amplifiers, convertitori A/D e sistemi di acquisizione dati on-chip, con riferimento all'acquisizione di segnali biologici e alle interfacce di trasmissione a basso consumo di potenza.

A4.2 - Studio delle tecnologie dei sensori

Saranno analizzate diverse tecnologie per i sensori da utilizzare. Ad esempio, per la rilevazione della frequenza di respirazione, come l'utilizzo di sensori piezoelettrici e di metodi di basati sulla misura di bioimpedenza o su "Respiratory Inductance Plethysmography".

A4.3 - Studio delle tecnologie di tracciamento della posizione indoor e outdoor



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Saranno studiate le tecnologie per il tracciamento della posizione sia indoor che outdoor. Le tecnologie analizzate comprenderanno RSSI, UWB, Dead reckoning e GNSS.

A4.4 - Studio dei metodi di campionamento di segnali biologici

Saranno analizzate tecniche di campionamento avanzate per segnali biologici, con particolare riferimento a quelli che hanno una larghezza di banda più elevata e che quindi richiederebbero frequenze di campionamento più elevate, come la frequenza di respirazione e l'ECG. L'utilizzo di tali tecniche consentirebbe di ridurre la frequenza di campionamento dei segnali, mantenendo inalterata la ricostruzione della forma d'onda, con una conseguente riduzione del consumo di potenza del dispositivo.

A4.5 - Studio delle tecnologie di harvesting per dispositivi personali

Saranno analizzate le tecnologie di harvesting adatte all'utilizzo per dispositivi elettronici personali, tra cui quelle basate su vibrazioni, calore umano e celle solari.

Seguono le attività direttamente incentrate sullo sviluppo del sistema di acquisizione:

A4.6 - Selezione preliminare dei componenti hardware e simulazione dei consumi di potenza

Saranno selezionati alcuni dei componenti hardware e saranno caratterizzati sperimentalmente per verificare la loro compatibilità con il progetto e verificarne l'interoperabilità. Inoltre, tenendo conto gli scenari applicativi e i componenti hardware selezionati, sarà eseguita una simulazione dei consumi di potenza.

A4.7 - Progettazione sistema di harvesting e power management system

Sarà progettato il sistema di alimentazione del dispositivo "smart wearable".

A4.8 - Progettazione schematico e layout circuito stampato

Sarà definito lo schematico del dispositivo "smart wearable", anche attraverso la simulazione circuitale di alcuni punti critici. Sarà inoltre definito il circuito stampato, ottimizzandolo in modo da ridurre le dimensioni.

A4.9 - Produzione e testing circuito stampato

Sarà seguita la produzione e la verifica del prototipo di circuito stampato.

A4.10 - Sviluppo firmware

Sarà sviluppato il firmware del microcontrollore, che rappresenta il cuore del dispositivo "smart wearable".

A4.11 - Verifica e validazione del dispositivo

Saranno eseguite prove di validazione sull'intero dispositivo "smart wearable", al fine di verificarne le funzionalità e l'aderenza alle specifiche richieste.

This OR contains activities that, in the first phase, will focus on the study of the technologies to be used in the solution, and then in the real development of the signal acquisition and processing system.

The first phase provides for these activities:

A4.1 - Study of energy-efficient acquisition and transmission technologies

This activity is devoted to the analysis of the existing solutions as for microcontrollers, instrumentation amplifiers, A/D converters and on-chip data acquisition systems, with reference to the acquisition of biological signals and the use of energy-efficient communication interfaces.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

A4.2 - Study of sensor technologies

We will analyze various technologies for the sensors. For example, for the detection of respiration frequency, we plan to use piezoelectric sensors and methods based on bioimpedance measurement or "Respiratory Inductance Plethysmography".

A4.3 - Study of indoor and outdoor position tracking technologies

We will study the technologies for tracking the indoor and outdoor position. The studied technologies will include RSSI, UWB, Dead reckoning and GNSS.

A4.4 - Study of biological signal sampling methods

We will analyze advanced sampling techniques for biological signals, with particular reference to those with a higher bandwidth and, therefore, requiring higher sampling frequencies, such as respiration frequency and ECG. Using such techniques would reduce the signal sampling frequency, while maintaining the waveform reconstruction, thereby reducing the power consumption of the device.

The activities focused on the development of the acquisition system are the following:

A4.5 - Study of harvesting technologies for personal devices

We will analyze harvesting technologies that will be used in personal electronic devices. We will consider, for example, vibration energy, human heat and solar cells.

A4.6 - Preliminary selection of hardware components and simulation of power consumption

We will select some of the hardware components and we will experimentally characterize them to check their compatibility with the project and to verify their interoperability. Additionally, taking into account the application scenarios and the selected hardware components, we will perform a power consumption simulation.

A4.7 - Design of the harvesting and power management systems

We will design the supply system for the electronic component of the S-WEAR.

A4.8 - Circuit diagram design and printed circuit layout

Sarà definito lo schematico del dispositivo "smart wearable", anche attraverso la simulazione circuitale di alcuni punti critici. Sarà inoltre definito il circuito stampato, ottimizzandolo in modo da ridurre le dimensioni.

We will define the circuit diagram of the electronic component of the S-WEAR, also through the circuit simulation of some critical points. We will also define the printed circuit. We will optimizing the device to reduce its size.

A4.9 - Production and testing of the printed circuit board

Sarà seguita la produzione e la verifica del prototipo di circuito stampato.

We will follow the production and the verification of the prototype of the printed circuit.

A4.10 - Firmware development

We will develop the microcontroller firmware, which is the heart of the S-WEAR.

A4.11 - Verification and validation of the device

We will perform validation tests on the entire S-WEAR device, in order to verify its functionality and



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

adherence to the requirements.

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

Per realizzare questo OR si farà riferimento alla già maturata esperienza di DISC e del suo partner XEOS.it sullo sviluppo di dispositivi per la misura dei segnali fisiologici e per l'estrazione da questi dei parametri significativi allo stato di salute e di attività della persona. Inoltre, saranno adoperate le conoscenze dell'Università degli Studi del Sannio nell'ambito della progettazione di strumentazione biomedicale, della progettazione di sistemi di acquisizione dati e di reti di sensori wireless, nonché nell'ambito dell'elaborazione di segnali di misura. Le competenze disponibili saranno completate attraverso opportune fasi di studio sulle tecnologie allo stato dell'arte, previste nelle attività A4.1, A4.2, A4.3, A4.4 e A4.5.

To compete this OR, we will refer to the experience of DISC and its partner, XEOS.it. on the development of physiological signal measurement devices and on the extraction of such parameters for the health and activity of the person. In addition, we will use the knowledge of the University of Sannio to design the biomedical instrumentation, the data acquisition systems and the wireless sensor networks. We will use such knowledge also for measuring signal processing. We will complete the available skills with appropriate stages of state-of-the-art studies in the activities A4.1, A4.2, A4.3, A4.4 and A4.5.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR5

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- Regione Molise
- Università degli Studi del MOLISE
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO

Localizzazione:

- Regione Molise - Regione Molise - Direzione Generale per la Salute, Campobasso (Campobasso)
- Università degli Studi del MOLISE - Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Pesche (Isernia)
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO - Dipartimento di Ingegneria, Benevento (Benevento)

Durata in mesi:

19

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

A5.1 - Studio delle tecnologie di intelligenza artificiale embedded

Questa attività sarà dedicata allo studio di soluzioni di intelligenza artificiale per applicazioni embedded. Saranno valutate soluzioni basate su chip neurale, su application processor con neural engine o basate sulla realizzazione di algoritmi di intelligenza artificiale in software su microprocessori general purpose.

A5.2 - Selezione preliminare dei componenti hardware e loro caratterizzazione



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

A valle dello studio delle tecnologie, saranno selezionati alcuni dei componenti hardware e saranno caratterizzati sperimentalmente per verificare la loro compatibilità con il progetto e verificarne l'interoperabilità. Sarà valutata, sulla base delle tecnologie hardware da utilizzare, la possibilità di utilizzare soluzioni Commercial-Off-The-Shelf (COTS) o di progettare un prototipo stand-alone.

A5.3 - Progettazione soluzione hardware

Questa attività è dedicata alla definizione della soluzione hardware del dispositivo di “ambient intelligence”. Nel caso in cui sarà selezionata una soluzione COTS, saranno valutate le piattaforme disponibili e selezionata quella più aderente ai requisiti del progetto. Altrimenti, si procederà alla progettazione di una scheda che integri le funzionalità richieste.

A5.4 - Definizione algoritmi di intelligenza artificiale

Saranno definiti gli algoritmi di intelligenza artificiale in esecuzione sul dispositivo di “ambient intelligence”, al fine di rilevare dai dati acquisiti possibili anomalie (tenendo conto della sola serie storica dell'utente monitorato) e segnalare un eventuale warning alla sistema di supporto alle decisioni.

A5.5 - Verifica e validazione del dispositivo

Saranno eseguite prove di verifica e validazione sull'intero dispositivo di “ambient intelligence”, al fine di verificarne le funzionalità e l'aderenza alle specifiche richieste.

A5.1 - Study of embedded artificial intelligence technologies

This activity will be devoted to the study of artificial intelligence solutions for embedded applications. We will consider neural-based application solutions, neural engine application processors, and artificial intelligence algorithms in software for general purpose microprocessors.

A5.2 - Preliminary selection of hardware components and their characterization

After the study of the technologies, we will select some of the hardware components and we will be experimentally characterize them, to check their compatibility with the project and verify their interoperability. Based on the hardware technologies to be used, it will be possible to use Commercial-Off-The-Shelf (COTS) solutions or to design a stand-alone prototype.

A5.3 - Hardware solution design

This activity is devoted to defining the hardware solution of the S-BOX. In the event that a COTS solution is selected, we will consider the available and selected platforms and we will select the most adequate to the requirements of the project. Otherwise, we will proceed to design a board that integrates the required features.

A5.4 - Definition of artificial intelligence algorithms

We will define artificial intelligence algorithms running on the S-BOX, in order to detect possible anomalous data (taking into account only the monitored user's historical series) and report any DSS warning.

A5.5 - Verification and validation of the device

We will perform verification and validation tests on the whole S-BOX device, in order to verify its functionality and adherence to the requirements.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

Per realizzare questo OR si potrà contare sulle conoscenze dell'Università degli Studi del Sannio sulla progettazione di sistemi per l'elaborazione di segnali, anche in tempo reale. Inoltre, si attingerà dalle competenze dell'Università del Molise riguardo la definizione e l'implementazione di algoritmi di intelligenza artificiale, che possano essere ospitati a bordo del dispositivo di "ambient intelligence".

Le competenze disponibili saranno completate attraverso una fase di studio, prevista nell'attività A5.1, in cui sarà analizzato lo stato dell'arte delle tecnologie di intelligenza artificiale per dispositivi embedded.

To realize this OR we will rely on the knowledge of the University of Sannio on the design of signal processing systems, even in real time. In addition, we will use the knowledge of the University of Molise on the definition and implementation of artificial intelligence algorithms, which can be hosted onboard the "ambient intelligence" device.

We will complete the available skills through a study phase, scheduled in Activity A5.1, where we will analyze the state of the art of the artificial intelligence technology for embedded devices.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR6

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- Regione Molise
- Università degli Studi del MOLISE
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO
- Disc S.p.A.
- Consorzio Italia Coop sociale

Localizzazione:

- Regione Molise - Regione Molise - Direzione Generale per la Salute, Campobasso (Campobasso)
- Università degli Studi del MOLISE - Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Pesche (Isernia)
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO - Dipartimento di Ingegneria, Benevento (Benevento)
- Disc S.p.A. - Disc S.p.A., Brescia (Brescia)
- Consorzio Italia Coop sociale - C.S.S. Cooperativa Servizi Sanitari, Isernia (Isernia)

Durata in mesi:

19

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

A6.1 - Studio delle tecnologie per la conservazione dei dati biomedici.

L'attività sarà necessaria per prototipare una stazione di stoccaggio e pre-processamento di dati biomedici i cui requisiti funzionali (stoccaggio veloce, replicato, consistente, etc.) e non-funzionali (privacy, sicurezza dati, disponibilità) dovranno riflettere sulla stazione che allo stesso tempo dovrà integrare una stazione di monitoraggio e controllo remoto per il ripristino delle funzionalità in caso di guasto o malfunzionamento.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

A6.2 - Studio delle tecnologie per l'implementazione di tecniche di analisi di "big data".

L'attività verterà sullo studio di architetture e stili architetture apposti per la manipolazione e l'analisi di big data, con particolare focus sulle tecnologie di machine-learning distribuito e intelligenza artificiale distribuita e containerizzata.

A6.3 - Progettazione dell'architettura del sistema.

L'attività verterà sulla progettazione e sviluppo di un prototipo consistente con i risultati di cui all'attività precedente A6.2 e seguendo i requisiti e lo studio di cui all'attività A6.1. Il prototipo verrà implementato in una duplice versione, open-source freeware con feature limitate e premium integrata.

A6.4 - Studio di metafore per la visualizzazione dei dati.

Questa attività consisterà nello studio di paradigmi interpretativi semplici ed intuitivi per la presentazione e la "gamification" delle informazioni presenti e prodotte continuamente dalle controparti software-hardware della soluzione ATTICUS. La parte di presentazione consisterà in reporting remoto e visualizzazione locale mediante device compatibili. La parte di "gamification" potrà consistere anche di una piattaforma online ove gli assistenti remoti potranno richiedere informazioni o influenzare modifiche del cambiamento in base ai parametri ed i trend osservati.

A6.5 - Implementazione del sistema di supporto alle decisioni.

Sfruttando il prototipo di cui all'attività A6.3, questa attività sfrutterà le più moderne tecniche di implementazione dati-intensiva per realizzare una soluzione stabile e di qualità per integrarla all'interno del sistema ATTICUS sviluppato in maniera concorrente nelle attività di cui all'obiettivo realizzativo precedente.

A6.6 - Verifica e validazione del sistema di supporto alle decisioni.

questa attività si concentrerà nell'effettuare verifiche (formali, sperimentali, o empiriche) e validazioni alle parti funzionali e non funzionali di cui all'implementazione del sistema di supporto alle decisioni (A6.5), fornendo una analisi sistematica di ciascun business requirement menzionato e specificato nel documento di cui all'attività A6.1.

A6.1 - Study of technologies for the conservation of biomedical data.

The activity will be needed to prototype a storage and pre-processing station of biomedical data whose functional requirements (fast, replicated, consistent, etc.) and non-functional (privacy, data security, availability) should reflect on the station time will need to integrate a remote monitoring and control station to restore functionality in case of failure or malfunction.

A6.2 - Study of technologies for the implementation of "big data" analysis techniques.

The activity will focus on the study of architectures and architectural styles for large data manipulation and analysis, with a focus on distributed machine-learning technologies and distributed and containerized artificial intelligence.

A6.3 - System architecture design.

The activity will focus on the design and development of a prototype consistent with the results of previous activity A6.2 and following the requirements and the study referred to in Activity A6.1. The prototype will be implemented in a dual-version, open-source freeware with limited features and integrated premium.

A6.4 - Metaphors for data display.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

This activity will consist in the study of simple and intuitive interpretative paradigms for the presentation and gambling of the information present and produced continuously by the hardware-software counterparts of the ATTICUS solution. The presentation part will consist of remote reporting and local viewing through compatible devices. Gambling can also consist of an online platform where remote servers can request information or influence change changes based on the observed parameters and trends.

A6.5 - Implementation of the decision support system.

Using the prototype in activity A6.3, this activity will exploit the most modern intuitive data deployment techniques to deliver a stable and quality solution to integrate it into the ATTICUS system developed in a competitive manner in the activities referred to in ' previous achievement goal.

A6.6 - Verification and validation of the decision support system.

this activity will focus on carrying out formal (formal, experimental or empirical) verifications and functional and non-functional validation of the implementation of the decision support system (A6.5), providing a systematic analysis of each business requirement mentioned and specified in the document referred to in Activity A6.1.

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

Per la realizzazione dell'OR ci si avvarrà dell'esperienza di Disc, specializzata nella progettazione e nello sviluppo di soluzioni informatiche. Il background di Disc e la decennale esperienza nel campo del system integrator e di service provider ha portato la società ad essere fornitore di strutture medico sanitarie e conseguentemente ad accorgersi delle necessità del campo di interesse. Inoltre la collaborazione con la società XEOS.it ha consentito l'acquisizione di expertise anche nella progettazione e dello sviluppo di firmware dedicato. Le competenze di Disc coprono, inoltre, la realizzazione di specifico software per ambiente "mobile" che, nel progetto, saranno impiegate per la realizzazione della centrale allarmi e dello sviluppo di applicazioni dedicate. Per quanto riguarda la sicurezza delle web application e dei siti internet, Disc è in grado, attraverso la suite di prodotti WhiteHat, di offrire una soluzione di verifica delle vulnerabilità delle applicazioni e di sviluppo di patch ad hoc. Per quanto riguarda la business Intelligence, Disc offre la possibilità di approfondire le analisi di business attraverso strumenti familiari, garantendo l'equilibrio tra la necessità di monitorare dati, trend, KPI e quella di gestire i contenuti. E' possibile fornire l'accesso a tutti i tipi di dati, attraverso fonti strutturate e non strutturate. Infine Disc offre soluzioni di Workflow Management che sistematizza processi e interazioni tra le aree funzionali e dipartimenti che potranno apportare efficienze significative.

For the realization of this OR, we will use the experience of Disc, specialized in the design and development of computer solutions. Disc's background and decades of experience in the field of system integrator and service provider led the company to be a healthcare provider and, consequently, to be aware of the needs of the field of interest. In addition, its collaboration with XEOS.it has enabled the acquisition of expertise in the design and development of dedicated firmware. The skills of Disc also cover the creation of specific "mobile" software. We will use such skills in the project to build the alarm center and to develop dedicated applications. With regard to the security of web applications and web sites, Disc is able to offer, through the WhiteHat suite of products, an application vulnerability testing and ad-hoc patch development. As for Business Intelligence, Disc offers the ability to deepen business analysis through familiar tools, ensuring the balance between the need to monitor data, trends, KPI, and the need to manage content. It is possible to provide access to all types of data, through structured and unstructured sources.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Finally, Disc offers Workflow Management solutions that systematize processes and interactions between functional areas and departments that can bring significant efficiencies.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR7

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- Regione Molise
- Università degli Studi del MOLISE
- Disc S.p.A.

Localizzazione:

- Regione Molise - Regione Molise - Direzione Generale per la Salute, Campobasso (Campobasso)
- Università degli Studi del MOLISE - Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Pesche (Isernia)
- Disc S.p.A. - Disc S.p.A., Brescia (Brescia)

Durata in mesi:

21

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

A7.1 - Studio delle tecniche di analisi di segnali biomedici

In questa attività verranno studiate e selezionate le componenti biometriche relative al monitoraggio che risultano essere di primario interesse al fine di analisi e di predizione di eventuali anomalie. Verranno inoltre definite le varie combinazioni di parametri vitali che necessitano di un'associazione al fine di individuare criticità e di stabilirne il livello di allarme. Inoltre, in questa attività verranno studiate in maniera approfondita le diverse metodologie di analisi effettuate allo stato dell'arte tramite tecniche di pattern matching e pattern recognition. Infine, verranno studiate le tecniche di machine learning alla base dei ragionamenti predittivi.

A7.2 - Definizione degli algoritmi per il sistema ATTICUS

L'attività, subordinata ai requisiti risultanti dal lavoro effettuato nell'OR1, si pone come obiettivo l'analisi degli algoritmi predittivi che verranno utilizzati nel sistema ATTICUS. Verranno quindi definite le tecniche decisionali che porteranno il sistema a gestire allarmi in maniera preventiva. Sfruttando le conoscenze acquisite durante il lavoro svolto nella A7.1 verranno definite le tecniche di apprendimento più adeguate in base al contesto scelto.

A7.3 - Implementazione prototipale degli algoritmi

Durante l'attività verranno implementate delle versioni prototipali degli algoritmi predittivi e decisionali definiti nel precedente task. I prototipi saranno impiegati in fase di validazione per definire un algoritmo ottimo a seguito di indagini statistiche. Le soluzioni prototipali saranno utilizzate come base per l'implementazione definitiva all'interno del sistema ATTICUS.

A7.4 - Validazione e ottimizzazione degli algoritmi

L'attività ha come obiettivo la validazione ed il testing degli algoritmi implementati. Tali algoritmi verranno implementati sulla base dei criteri di efficacia ed efficienza. A seguito della valutazione di questi



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

criteri verranno scelte ed applicate strategie di ottimizzazione. Durante la fase di ottimizzazione, i dati raccolti verranno utilizzati al fine di migliorare gli algoritmi per un tuning di eventuali parametri richiesti. Le attività di ottimizzazione e validazione saranno alternate fino al soddisfacimento dei requisiti funzionali e non-funzionali di ATTICUS.

A7.1 - Study of biomedical signal analysis techniques

The main objective is the study of the state of the art on the analysis of biomedical signals. Such an activity includes the acquisition of information on (i) what components of biomedical signals observed by ATTICUS may be of interest (feature selection) and (ii) what data are to be combined to better identify anomalous situations. This activity also includes an in-depth study of the state of the art on methodologies used to automatically detect anomalies through pattern recognition techniques and, more generally, machine learning.

A7.2 - Definition of predictive algorithms

This activity involves the definition of predictive and decision-making algorithms to be used in the ATTICUS system. Based on the requirements derived from the ORI and taking advantage of the knowledge acquired through the activity A7.1, we will be able to choose the most appropriate techniques based on the context.

A7.3 - Prototype implementation of predictive algorithms

This activity involves the implementation of prototypes of the predictive and decision-making algorithms defined in A7.2. Such prototypes will be useful for the validation and optimization of algorithms; on the other hand, we will use them as a basis for the definitive development within ATTICUS (A6.5).

A7.4 - Validation and optimization of the predictive algorithms

There are two phases in this activity: the first one, validation, includes the evaluation of the effectiveness and efficiency of the defined algorithms; in the second one, optimization, we will use the data collected during the validation process to improve the algorithms for tuning any parameters that they may require. The two phases will alternate until ATTICUS functional and nonfunctional requirements are met.

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

Per lo sviluppo di questo OR, si sfrutteranno le conoscenze e le competenze dell'Università del Molise nel definire algoritmi predittivi utilizzando tecniche di machine learning. In passato, sono stati definiti algoritmi che fanno uso di alcune di queste tecniche a supporto dell'ingegneria del software. È possibile utilizzare le stesse tecniche di base a supporto di ATTICUS, adattandole opportunamente ai diversi tipi di dati trattati e, in generale, al diverso contesto operativo. Le conoscenze già acquisite riguardano, oltre che gli aspetti teorici, anche gli strumenti disponibili per l'implementazione di tali algoritmi e tecniche. Si prevede, quindi, di utilizzare strumenti già disponibili per l'implementazione degli algoritmi definiti. Esempi di questi strumenti sono Weka (machine learning in generale) e Deeplearning4J (reti neurali e deep learning), in base al tipo di tecnica che risulterà essere più efficace in questo contesto.

For the development of this OR, we will use the knowledge and skills of the University of Molise, in order to define predictive algorithms using machine learning techniques. In the past, the University of Molise defined algorithms that use some of these techniques to support software engineering. We can use the same



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

basic techniques to support ATTICUS, adapting it appropriately to the different types of data processed and, in general, to the different operating context. The knowledge already available regards, besides the theoretical aspects, the tools available for the implementation of such algorithms and techniques. Therefore, we expect to use tools already available for the implementation of the algorithms that we will define. For examples, we can use Weka (machine learning in general) or Deeplearning4J (neural networks and deep learning), based on the type of technique that will be most effective in this context.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR8

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

Soggetti coinvolti:

- Regione Molise
- Università degli Studi del MOLISE
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO
- Disc S.p.A.
- Consorzio Italia Coop sociale

Localizzazione:

- Regione Molise - Regione Molise - Direzione Generale per la Salute, Campobasso (Campobasso)
- Università degli Studi del MOLISE - Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Pesche (Isernia)
- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO - Dipartimento di Ingegneria, Benevento (Benevento)
- Disc S.p.A. - Disc S.p.A., Brescia (Brescia)
- Consorzio Italia Coop sociale - C.S.S. Cooperativa Servizi Sanitari, Isernia (Isernia)

Durata in mesi:

12

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

Questo OR contiene attività che nella prima fase si concentrano nella definizione dei requisiti che devono essere rispettati nella progettazione della centrale operativa di monitoraggio e nella definizione dei protocolli, mentre nella seconda fase sono dedicate alla realizzazione software e fisica della centrale stessa. In questa seconda fase sono comprese le attività di formazione del personale.

Tra le attività della prima fase:

A8.1 - Identificazione dei requisiti della centrale di monitoraggio (RI)

Questa attività si pone come obiettivo la definizione del contesto di utilizzo del sistema ATTICUS (tema principale l'assistenza ad anziani) e delle competenze indispensabili che devono essere garantite per tutelare le condizioni dei pazienti.

A8.2 - Definizione dei protocolli di gestione della centrale (SS)

Questa attività ha come obiettivo la definizione dei protocolli per la gestione degli allarmi. Verrà quindi definito il flusso di vita con cui allarme viene rilevato, preso in gestione e gestito, fino alla sua risoluzione.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Nella seconda fase sono presenti le seguenti attività:

A8.3 - Implementazione della centrale operativa (RI)

Questa attività prevede l'implementazione della centrale operativa, sulla base delle specifiche ottenute dalla collaborazione con i professionisti coinvolti nel progetto.

A8.4 - Allestimento fisico e verifica della centrale operativa (RI)

L'obiettivo prefissato è quello del disegno e della creazione fisica della centrale operativa comprensiva di tutte le componenti necessarie per gli specialisti che gli consentano di operare liberamente.

A8.5 - Formazione del personale (SS)

L'attività vedrà come task principale la formazione di personale esperto in grado di operare agilmente con il sistema ATTICUS consentendo di conseguenza una rapida gestione delle emergenze. La formazione sarà in capo a tecnici del team di sviluppo del sistema.

We will carry out the activities of this OR in two phases. The activities from the first phase will focus on defining the requirements that must be met in the design of the monitoring and control protocols; the activities from the second phase will be focused on implementation of the software and the operations center itself. The second phase will also include staff training activities.

A8.1 - Identification of Monitoring System Requirements (RI)

In this activity we will identify the skills needed to provide adequate assistance to the monitored users, depending on the target group of the system, i.e., assistance to the elderly.

A8.2 - Definition of the management protocols of the monitoring central (SS)

This activity is devoted to the definition of alarm management protocols generated by ATTICUS. For each alarm, we will define the rules governing the life cycle of a critical situation, such as detecting a critical condition, taking charge of a critical situation by a professional, analyzing the critical situation by means of specific tools, and resolving the critical situation.

The second phase will include these activities:

A8.3 - Implementation of the operations center (RI)

The activity includes the implementation of the operations center realized on the specific indications of the professionals involved in the ATTICUS project.

A8.4 - Physical Setup and Verification of the operations center (RI)

The objective of the activity is to physically design and set up the operations center in terms of the necessary workstations and equipment needed by the specialists to be able to operate effectively and efficiently.

A8.5 - Staff training (SS)

L'attività vedrà come task principale la formazione di personale esperto in grado di operare agilmente con il sistema ATTICUS consentendo di conseguenza una rapida gestione delle emergenze. La formazione sarà in capo a tecnici del team di sviluppo del sistema.

The activity is devoted to the training of the personnel that will use the ATTICUS system, in order to make



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

it directly operational on emergency management. The training will consist. The training will be held by members of the system development team.

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

Per la realizzazione della centrale di monitoraggio si sfrutteranno le competenze e le professionalità della Regione Molise e del Consorzio Italia. Per quel che riguarda la Regione Molise, oltre all'ASReM e quindi ai professionisti del settore sanitario, parteciperà alla realizzazione del presente obiettivo realizzativo anche la Molise Dati, società in house della Regione che gestisce la server farm regionale e la banca dati sanità del Molise. Anche l'Università del Molise contribuirà, sfruttando le sue competenze nell'ambito dell'ingegneria del software, sia alle definizioni dei requisiti della centrale di monitoraggio sia alla sua implementazione. Inoltre, l'Università del Molise affiancherà la Regione Molise e Consorzio Italia durante l'attività di addestramento degli operatori della centrale di monitoraggio. Infine, Disc parteciperà anch'essa all'implementazione della centrale operativa (effettuando le opportune personalizzazioni architetturali del sistema di supporto alle decisioni) e, insieme all'Università del Sannio, parteciperanno alla verifica della centrale di monitoraggio.

For the realization of the monitoring station, the consortium will exploit the competences and professionalism of the Molise Region and of the Consorzio Italia. Regarding the Molise Region, Molise Dati - the in-house company of the Region that manages the regional server farm and the health database of Molise, will participate in the realization of this realization goal in addition to the ASReM and therefore the professionals in the health sector. The University of Molise will also exploit its competences in the field of software engineering in order to participate to both in defining the requirements of the monitoring station and its implementation. In addition, the University of Molise will assist the Molise Region and the Consorzio Italia during the training activities of the operators of monitoring station. Finally, Disc will also participate in the implementation of the monitoring station (through an appropriate architectural customizations of the decision support system) and, along with the University of Sannio, will participate in the verification of the monitoring station.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR9

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

Soggetti coinvolti:

- Regione Molise
- Università degli Studi del MOLISE
- Consorzio Italia Coop sociale



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Localizzazione:

- Regione Molise - Regione Molise – Azienda Sanitaria della Regione Molise, Campobasso (Campobasso)
- Università degli Studi del MOLISE - Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Pesche (Isernia)
- Consorzio Italia Coop sociale - C.S.S. Cooperativa Servizi Sanitari, Isernia (Isernia)

Durata in mesi:

9

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

A9.1 - Definizione delle strategie di verifica e dei risultati attesi (RI)

L'obiettivo è la pianificare una strategia di verifica e validazione del sistema ATTICUS secondo un approccio scientifico e replicabile. Nello specifico, si pianifica la stesura di un piano dettagliato che descriva l'intera campagna di verifica & validazione di ATTICUS. Tale piano sarà sottoposto all'approvazione del Ministero della Salute per avere l'autorizzazione all'utilizzo e alla sperimentazione del sistema ATTICUS sulle persone.

A9.2 - Sperimentazione del sistema ATTICUS in ambiente controllato (SS)

La prima sperimentazione del sistema ATTICUS avverrà in ambienti controllati, ovvero il sistema sarà utilizzato su pazienti ricoverati in ospedale o ospitati in residenze sanitarie assistenziali. Si prevede di effettuare la sperimentazione su un campione di pazienti incrementale, al fine di raccogliere feedback immediati ed eventualmente migliorare, con rilasci di nuove versioni, il sistema ATTICUS, prima della sua sperimentazione in un ambiente non controllato.

A9.3 - Sperimentazione del sistema ATTICUS in ambiente non controllato (SS)

Dopo la fase di sperimentazione in ambiente controllato, la seguente attività prevede la sperimentazione di ATTICUS in uno scenario non controllato, ovvero uno scenario di assistenza domiciliare. Anche in questo caso si prevede di effettuare la sperimentazione su un campione di utenti incrementale. L'attività si concentrerà sull'evidenziare e quantificare i benefici e le limitazioni (tecniche, sociali, economiche) della versione ATTICUS corrente, studiando, ed elaborando un piano di evoluzione della soluzione integrata software/hardware atta a promuovere l'eventuale sviluppo di successive versioni dello stesso prodotto ATTICUS, seguendo una logica ingegneristica a product-line.

A9.1 - Defining Verification Strategies and Expected Results (RI)

The goal is to plan an ATTICUS verification and validation strategy according to a scientific and replicable approach. Specifically, we will design a detailed plan that describes the entire ATTICUS verification and validation campaign. We will submit such a plan to the Ministry of Health for approval, to have the permission to use and test the ATTICUS system on people.

A9.2 - Testing the ATTICUS system in a controlled environment (SS)

The first experimentation of the ATTICUS system will take place in controlled environments, i.e., we will use the system on patients hospitalized or housed in health care residences. We plan to examine an incremental sample of patients to gather immediate feedback and possibly improve the ATTICUS system with the release of new versions, prior to testing it in an uncontrolled environment.

A9.3 - Experimenting the ATTICUS system in an uncontrolled environment (SS)

After testing ATTICUS in a controlled environment, the following activity involves testing ATTICUS in an



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

uncontrolled scenario, that is, a home care scenario. Here, as well, we will experiment the system on an incremental sample of patients. The activity will focus on highlighting and quantifying the benefits and limitations (technical, social, economic) of the current ATTICUS version, studying and elaborating an evolution of the integrated software/hardware solution to promote the possible development of future versions of the ATTICUS product, following a product-line engineering logic.

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

Le competenze richieste per la realizzazione di questo obiettivo realizzativo sono principalmente quelle legate alla definizione dei protocolli di verifica e validazione, già presenti all'interno del consorzio ed in particolare presso l'Università del Molise, e all'organizzazione e alla gestione delle fasi di sperimentazione sia in ambiente controllato che in ambiente non controllato, che sono invece disponibili presso la Regione Molise e Consorzio Italia.

The skills required to accomplish this goal are mainly those related to the definition of verification and validation protocols. Such skills are already present within the consortium, and, in particular, at the University of Molise. The organization and management of the phases of experimentation, both in a controlled and in an uncontrolled environment, are available at Regione Molise and Consorzio Italia.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

3. I SOGGETTI PROPONENTI E IL MODELLO ORGANIZZATIVO

Modello organizzativo previsto per la gestione delle attività progettuali

Il partenariato è stato costruito con l'idea di creare una comunità rappresentativa della catena del valore sottesa al progetto ATTICUS. La Regione Molise, fornirà attraverso (i) la Direzione Generale Sanità, le competenze per la gestione e il coordinamento del progetto, nonché per la messa in esercizio e la gestione della centrale di monitoraggio; (ii) l'Azienda Sanitaria Regionale del Molise (ASReM), le competenze mediche per la definizione e la validazione dei requisiti del sistema ATTICUS, offrendo anche l'ambiente (ospedali) per la sperimentazione controllata del sistema ATTICUS. (iii) la Molise Dati S.P.A., parte dell'infrastruttura per la messa a punta della centrale di monitoraggio. L'Università del Molise fornirà le competenze scientifiche sia per la messa a punto dell'affidabilità e la sicurezza del sistema ATTICUS sia per la definizione di algoritmi predittivi per l'analisi dei "big data" generati da ATTICUS. L'Università del Sannio fornirà le competenze scientifiche per la progettazione e la prototipizzazione sia dispositivo di "ambient intelligence" sia della componente elettronica dello "smart wearable". Disc fornirà le competenze per la realizzazione del sistema di supporto alle decisioni e l'implementazione del firmware della componente elettronica della "smart wearable". Inoltre, grazie al suo partner XEOS.it s.r.l., società Bresciana proprietaria di una tecnologia per il telemonitoraggio di dati biometrici, porterà al progetto utili esperienze nel dominio applicativo del progetto ATTICUS. Moda fornirà le competenze necessarie per la progettazione e la realizzazione della componente indossabile dello "smart wearable". Consorzio Italia, fornirà le competenze sia per la definizione e la validazione dei requisiti del sistema ATTICUS sia per la sperimentazione in ambienti non controllati del sistema, nonché le strutture per la sperimentazione in ambienti controllati (RSA). Come evidenziato nel documento "Progetto", il partenariato offre un insieme di capacità equilibrate che coprono le esigenze del programma tecnico. Inoltre, le competenze si completano e ogni attività coinvolge più partner che possono fornire ciascuno input diversi.

Con pieno supporto da ciascun partner nel consorzio, il soggetto capofila del progetto ATTICUS gestirà la struttura organizzativa del progetto con una moderna interpretazione del modello organizzativo tipico delle proposte nei programmi quadro 6 e 7 della comunità europea. In particolare, il Coordinatore del Progetto farà da moderatore di un comitato di responsabili del progetto noto come Comitato di Coordinazione di Progetto (PCC). A tale comitato è rimandata la responsabilità di ciascuna decisione, tecnica e non tecnica, che riguarda il progetto, il suo progresso, e la sua sostenibilità. Per assicurare la continuità di giudizio, il Coordinatore principale sarà l'unico a mantenere il diritto di veto e decisione finale ma potrà richiedere così come al Coordinatore responsabile scientifico viene demandato il diritto di veto su affari concernenti la ricerca o gli output scientifici del progetto. Allo stesso tempo, un gruppo di management e coordinamento tecnico sarà utilizzato per la gestione delle attività tecniche e di sviluppo del progetto; tale corpo organizzativo si chiamerà team di management del progetto e assolverà il compito di coordinare le attività di ricerca e sviluppo negli ambiti degli OR e fra i partner coinvolti su più obiettivi realizzativi. Ciascun OR sarà dotato di un leader, un coordinatore locale a tale obiettivo e responsabile del progresso tecnico-scientifico in quell'ambito. Oltre ai coordinatori di cui sopra, il progetto si avvarrà dell'aiuto di un coordinatore amministrativo, che si farà carico di tutte le attività amministrative, finanziarie, economiche e di comunicazioni con terzi concernenti l'intera proposta, la sua sostenibilità e le sue relazioni con l'ente finanziatore. Inoltre, considerata la forte connotazione commerciale della proposta ATTICUS, il consorzio ha deciso di avere un Innovation Manager che coordini le attività di sfruttamento, disseminazione, e comunicazione/marketing dei risultati, al fine di massimizzare la visibilità e la pubblicità dei risultati ottenuti come parte della proposta. Infine, il consorzio nominerà all'inizio del progetto ATTICUS, un consiglio consultivo esterno che ha lo scopo di attuare una politica recensiva delle attività tecniche,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

organizzative, etiche attuate all'interno di ATTICUS, sfruttando contatti dall'industria e in domini specifici e attinenti all'impresa ATTICUS; il comitato in oggetto consisterà in non meno di 2 elementi, di cui: (a) un industriale esperto in ingegneria dei sistemi informatici per la vita; (b) un industriale esperto di soluzioni ambient intelligence; (c) un industriale o accademico esperto in questioni etiche per IoT, Ambient Intelligence, e/o e-Health. Il documento "Progetto" contiene dei candidati tentativi definiti in fase di proposta - la lista sarà soggetta a cambiamenti, deroghe, o evoluzioni, considerando i migliori esperti disponibili nel momento di accettazione del finanziamento.

The Consortium was built with the idea of creating a representative community of the underlying value chain of the ATTICUS project. The Molise Region will provide skills via the following key assets, namely: (i) The Direzione Generale Sanità, caters for skills for project management and coordination, as well as for the commissioning and management of the monitoring station; (ii) The Azienda Sanitaria Regionale del Molise (ASReM), caters for medical expertise and for defining and validating the requirements of the ATTICUS system, also offering the environment (hospitals) for controlled testing of the ATTICUS system; (iii) The Molise Dati S.P.A., or Molise Data S.P.A., will lend part of the monitoring center's point-to-point infrastructure. The University of Molise will provide scientific expertise both for the assurance of ATTICUS reliability and security and for the definition of predictive algorithms for the analysis of "big data" generated by ATTICUS. The University of Sannio will provide scientific expertise for the design and prototyping of both the device of "ambient intelligence" and the electronic component of the "smart wearable". Disc will provide the skills for the implementation of the decision support system and the implementation of the firmware of the "smart wearable" electronic component. In addition, thanks to its partner XEOS.it s.r.l., a company from Brescia, which owns a biometric data monitoring technology, will bring valuable experience to the application domain of the ATTICUS project. Moda will provide the skills necessary for designing and implementing the wearable component of S-WEAR. Consorzio Italia will provide expertise both for the definition and validation of ATTICUS system requirements and for testing in non-controlled environments of the system, as well as for experimentation facilities in controlled environments (RSA). As highlighted in the attached document "Progetto", the consortium offers a set of balanced capacities that cover the needs of the technical program intended in ATTICUS. Skills are complemented across partners and each activity involves multiple partners that can provide each its own different input.

With full support from each partner in the consortium, the ATTICUS project will manage the organizational structure of the project with a modern interpretation of the organizational model typical of the proposals in the framework programs 6 and 7 of the European community. In particular, the Project Coordinator will be the moderator of a Project Coordinating Committee known as the Project Coordinating Committee (CCC) - this committee shall postpone the responsibility of each decision, technical or otherwise, concerning the project, the its progress, and its sustainability. In order to ensure continuity of judgment, the principal coordinator will be the only one to retain the right of veto and final decision but may apply as well as the scientific responsible coordinator is vested in the right to veto about the research or scientific output of the project. At the same time, a team of management and technical co-ordination will be used to manage technical activities and project development - this organizational body will be called project management team and will take on the task of coordinating research and development activities within the -OR and among the partners involved in several implementation goals, where each Goal will be equipped with a Leader, a local coordinator for that goal and responsible for technical and scientific progress in that field. In addition to the coordinators mentioned above, the project will use the assistance of an administrative coordinator who will be responsible for all administrative, financial, economic and communication activities with third parties concerning the entire proposal, its sustainability and its relations with the funding body. In addition, considering the strong commercial



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

connotation of the ATTICUS proposal, the consortium unanimously decides to adopt an Innovation Manager coordinating the activities of exploitation, dissemination, and communication / marketing of results in order to maximize revenue and revenue , visibility, and advertising of the results obtained as part of the proposal. Lastly, as the last and responsible external consultant, the consortium appoints at the beginning of the ATTICUS project an external consultative council aimed at implementing a review policy of the technical, organizational and ethical activities implemented within ATTICUS, exploiting contacts industry and specific domains related to ATTICUS - the consortium in question will consist of no fewer than 3 elements, of which: (a) an experienced computer engineer in computer systems for life; (b) an industrial expert in ambient intelligence solutions; (c) an industrial or academic expert in ethical issues for IoT, Ambient Intelligence, and / or e-Health. The project document contains attempted candidates at the proposal stage - the list will be subject to change, derogation, or evolution, considering the best available experts at the time of acceptance of funding.

Soggetto proponente: Regione Molise

Struttura organizzativa

La Regione Molise definisce la strategia intelligente di specializzazione, che può garantire competitività, nel rispetto della tradizione e della cultura locale, valorizzando il patrimonio immateriale molisano, e favorendo la coesione con il sistema dell'Università e della piccola e media impresa regionale. Uno dei principali doveri dell'Ente regionale è quello di garantire alla collettività, gratuitamente o con forme di spesa partecipata, il diritto alla salute attraverso l'erogazione dei servizi sociali e sanitari. È compito fondamentale della Regione, pertanto, quello di definire le regole, programmare, finanziare, controllare la qualità e l'appropriatezza dei servizi erogati dalle strutture sanitarie locali al fine di assicurare ai cittadini l'accesso ai servizi necessari per la tutela, la cura ed il recupero della salute, nel rispetto dei principi di uguaglianza di accesso e parità di trattamento. Per tale motivo, la Regione Molise ha accettato con piacere l'onere e l'onore di presentare la presente domanda di ammissione a valutazione al presente Avviso attraverso un Partenariato pubblico-privato. La presente proposta si inserisce nell'Area rivolta alle Tecnologie per gli Ambienti di Vita.

La struttura organizzativa individuata quindi, conseguenzialmente agli obiettivi del progetto, è la Direzione Generale per la Salute (DGS), la macro-struttura regionale preposta alla tutela della salute dei molisani. La DGS ha al suo interno Uffici preposti che supporteranno e coordineranno le attività progettuali: il Servizio di Supporto alla Direzione AA. GG., che ha tra i suoi compiti diretti quello per i Piani e i Programmi e per i Progetti di ricerca scientifica sanitaria - Codice ufficio: DS.AA.02(5A.02)001), l'Ufficio Programmazione delle Politiche Sociali e l'Ufficio Controllo di Gestione e Sistemi Informativi. Congiuntamente alla Direzione Generale, queste Strutture si occuperanno di coordinare le attività progettuali e di connettere in una rete ben organizzata tutti i partner del Progetto. A queste strutture si affiancheranno inoltre: (i) l'Azienda Sanitaria unica del Molise (ASReM), che metterà a disposizione i propri operatori, caratterizzati da un alto grado di professionalità e (ii) la Molise Dati, società partecipata, che gestisce la Banca Dati Sanità (BDS) del Molise. Per meglio intendere la Struttura Organizzativa richiesta è importante illustrare ai fini di una migliore comprensione del contesto, quali siano le caratteristiche socio-economiche del Molise. Il Molise è una delle regioni più piccole d'Italia sia per popolazione, con 313.348 abitanti ma in progressiva diminuzione nel tempo, sia per estensione territoriale. È composta amministrativamente da 136 Comuni, prevalentemente piccoli centri a scarsa densità abitativa, oltre 70 con meno di mille residenti, fino a micro entità di 130/200 abitanti. Il territorio vede una predominanza di colline e montagne, con una piccola fascia



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

costiera. L'economia interna è storicamente orientata ai servizi e all'agricoltura, il PIL pro-capite è tra i più alti del Mezzogiorno, anche se si attesta sotto la media nazionale. Ai fini della presentazione, e per meglio motivarne l'appropriatezza rispetto alle richieste dell'Avviso, è necessario esplicitare che i molisani sono tra le popolazioni d'Italia più longeve e tra quelle con la più alta aspettativa di vita (soprattutto per le donne), con la quota delle persone al di sopra dei 65 anni che attualmente si avvicina al 24% ed è in costante aumento. A questa percentuale indicativamente alta si contrappone un basso valore delle fasce più giovani. L'indice di vecchiaia, osservato solo nella forbice temporale degli ultimi dodici anni, ha fatto registrare un incremento di valori che è passato da 148,2 del 2002 a 186,2 del 2014. Queste stime quindi collocano il Molise ai primi posti per incidenza di over 65 sia a livello nazionale sia tra i paesi dell'Unione Europea.

Fenomeni come il progressivo invecchiamento della popolazione o come l'allungamento della vita media e la denatalità condizioneranno inevitabilmente i prossimi anni e non si può non considerarli per mettere in campo un'attenta proposta mirata alle tecnologie per gli ambienti di vita che supportino la programmazione sociosanitaria. Inoltre l'avanzamento del processo d'invecchiamento della popolazione molisana influisce già prepotentemente sull'aumento di patologie degenerative e delle cronicità e sulla comparsa di patologie oncologiche. È riscontrabile nella letteratura scientifica quanto "pesi" la popolazione anziana, non solo quella molisana ovviamente, nei fattori che determinano i ricoveri ospedalieri ordinari, le giornate di degenza e i costi connessi. Come nel resto d'Italia, anche in Molise una buona parte delle risorse del bilancio sanitario regionale è assorbita dall'assistenza ospedaliera per le principali malattie croniche (che, come detto, hanno una maggiore prevalenza nella popolazione over 65). L'idea è quindi quella di proporre, nei perimetri innovativi di un partenariato pubblico-privato che ricomprenda tutti i maggiori attori della ricerca pianificata e dello sviluppo sperimentale, sistemi complessi immaginati, pensati e diretti alla "persona". Questi possono apportare un notevole miglioramento ai prodotti, processi o servizi esistenti con l'obiettivo di creare e stimolare un ecosistema favorevole allo sviluppo, essendo direttamente ed indirettamente d'aiuto per porre un freno alle criticità sopra espresse.

The Molise Regional administration defines an intelligent strategy of specialization, which can ensure competitiveness by respecting local tradition and culture while enhancing the region's intangible heritage and promoting cohesion with the University and small/medium-sized regional enterprise systems. One of the main duties of the Regional Authority is to guarantee, across community, a free-of-charge or with participatory expenditure, the right to health through the provision of social and health services, be them physical, digital or otherwise. It is therefore a fundamental task for the Region to define the rules, plan, finance, control, quality, and suitability of the services provided by local health facilities in order to provide citizens with access to the services they need to protect, care and the recovery of health, while reflecting the principles of equal access and equal treatment for all. For this reason, the Regional Authority has gladly accepted the task and the honor of submitting the present application for admission to this Notice through a Public/Private Partnership. This proposal is part of the Life Technologies Area. Thus, the organizational structure we identified as a result of the objectives of the project, is found in the General Directorate for Health (DGS) and its head, the regional macro-structure for the protection of the health of the Molise. The DGS has its own administrative and management offices, experienced facilities that will support and coordinate all project activities: the AA Management Support Service. GG., Which has one of its direct tasks for the Plans and Programs and Scientific Research Projects - Office Code: DS.AA.02 (5A.02) 001), the Social Policy Planning Office and 'Office of Management Control and Information Systems. In conjunction with the General Directorate, these Structures will coordinate project activities and connect all project partners to a well-organized network. These facilities will also be joined by: (i) the Single Health-Care Organization of Molise (ASReM), which will provide its operators with a high degree of professionalism and (ii) Molise Dati, a subsidiary company that manages Molise Region's Health Data



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Banks (BDS). In order to better understand the required organizational structure, it is important to illustrate, in order to better understand the context, what are the socio-economic characteristics of Molise. Molise is one of the smallest regions in Italy, both by population, with 313,348 inhabitants but progressively decreasing over time and territorial extension. It is administratively composed of 136 municipalities, predominantly small centers with a low population density, over 70 with less than one thousand residents, up to micro entities of 130/200 inhabitants. The territory sees a predominance of hills and mountains, with a small coastal strip. The domestic economy is historically oriented to services and agriculture, per capita GDP is among the highest in the Mezzogiorno, although it is below the national average. For the purposes of the presentation and in order to better justify its appropriateness with respect to the requirements of the Notice, it is necessary to state that Molisani are among the longest-lived Italians and among those with the highest expectation of life (especially for women), with the share of people over the age of 65 who is currently approaching 24% and is steadily increasing. This proportion is high compared to the low value of younger bands in the statistics. The old-age index, observed only in the time span of the last twelve years, has recorded an increase in values that has gone from 148.2 in 2002 to 186.2 in 2014. These estimates therefore place Molise at first places by incidence of over 65, both nationally and between the countries of the European Union. Phenomena such as the gradual aging of the population or how the elongation of average life will inevitably condition the coming years and we cannot but consider them as critical to put in place a careful proposal aimed at living environment technologies that support our socio-sanitary planning. In addition, the advancement of the aging process of the Molise population already exacerbates the rise in degenerative diseases and chronicity and on the onset of oncological pathologies. Scientific literature shows how to "weigh" the elderly population, not just from Molise in the factors determining the ordinary hospital admissions, the days of stay and the related costs. Like in the rest of Italy, even in Molise, much of the resources of the regional health budget are absorbed by hospital care for major chronic diseases (which, as stated, have a greater prevalence in the population over 65). The idea is therefore to propose, in the innovative perimeters of a public-private partnership involving all major actors of planned research and experimental development, complex systems imagined, designed, and directed towards the sustainable "person". These can make a significant improvement to existing products, processes or services with the aim of creating and stimulating a development-friendly ecosystem, being directly and indirectly helping to curb the above-mentioned criticalities.

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

La Regione Molise, e nello specifico la Direzione Generale per la Salute con i suoi Uffici individuati e già citati nella sezione precedente, è da sempre impegnata sui temi della ricerca e dell'innovazione per il campo del socio-sanitario. Attraverso fondi dedicati, o attraverso bandi a cui la Struttura ha proposto candidature, si è sempre cercato di dare seguito a percorsi di formazione, d'innovazione tecnologica ed immateriale che dessero al settore della salute e dei Servizi Sanitari e sociali regionali un'importante caratterizzazione d'avanguardia. In questo settore, appunto, ci si è mossi per costruire tecnologie materiali ed immateriali che permettano di ridisegnare gli ambienti di vita secondo un approccio smart così da garantire e favorire l'inclusione, la sicurezza, la salute, l'invecchiamento attivo e l'assistenza domiciliare, l'efficientamento energetico e la sostenibilità ambientale alla popolazione molisana. Il tutto fatto anche in funzione regionale e non solo settoriale, poiché è acclarato che le nuove tecnologie e la ricerca sulle loro applicazioni rappresentano per il Molise una delle strade verso la specializzazione del tessuto produttivo ed economico, nonché la spinta necessaria a consolidare lo sviluppo ed il benessere dei cittadini molisani.

Diverse sono le competenze e le esperienze maturate che si possono mettere a disposizione del presente progetto e che rappresentano una base solida su cui potrebbe innestarsi ATTICUS. Più precisamente,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

attraverso le risorse vincolate degli Obiettivi di Piano Ex art. 1 comma 34 e 34bis Legge 662/96, sono state implementate attività specifiche su: Linea Progettuale n. 1 "Attività di assistenza primaria" (progetto "Interventi mirati nell'assistenza primaria nella Regione Molise" e progetto "Implementazione delle cure domiciliari negli interventi ad alta intensità assistenziale"); Linea Progettuale n. 5 "Gestione della cronicità-assistenza alle persone" (progetto "Modelli avanzati di gestione delle malattie croniche e continuità dell'assistenza in soggetti non autosufficienti"). Inoltre, sempre nel settore attinente il presente Bando, la Regione Molise, anche attraverso l'Azienda Sanitaria regionale, ha sviluppato alcuni progetti esecutivi del Programma Attuativo Regionale PAR Molise FSC 2007-2013, nelle linee di intervento IV B "Rete socio-sanitaria regionale" – deliberazione di Giunta regionale n. 477 del 7 settembre 2015 "Risorse FSC 2007-2013" – Delibera del CIPE 11 luglio 2012, n. 79 – Obiettivo di Servizio "Servizi di cura per gli anziani", per le seguenti azioni: (i) Azione 1 - Integrazione delle politiche sociali e sanitarie e realizzazione del cruscotto di controllo ADI; (ii) Azione 2 - Potenziamento delle dimissioni protette; (iii) Azione 3 - Acquisto di sistemi portatili di diagnostica per immagini; (iv) Azione 4 - Attività di informazione ed aggiornamento per i medici di medicina generale; (v) Azione 5 - Informazione/formazione per lo sviluppo delle conoscenze e delle competenze delle figure professionali coinvolte nel sistema ADI; (vi) Azione 7- Implementazione dell'Assistenza Domiciliare per pazienti con gravi patologie per qualificare ed integrare gli interventi socio-sanitari ed evitare il ricorso ai ricoveri impropri; (vii) Azione 8 - Automatizzazione della gestione dei servizi di assistenza domiciliare; (viii) Azione 11- Facilitazione dell'accesso dell'utente ai servizi sociosanitari attraverso un'efficiente implementazione delle Porte Unitarie di Accesso (PUA) e la realizzazione di processi di valutazione omogenei (UVM).

Mentre la Direzione Generale per la Salute si occuperà prevalentemente del coordinamento del progetto, le attività scientifiche saranno svolte dal personale sanitario dell'ASReM. Nello specifico, il personale sanitario offrirà le competenze mediche necessarie sia per l'individuazione dei requisiti del sistema ATTICUS sia per la sua validazione. Inoltre, le strutture ospedaliere gestite dall'ASReM consentiranno di effettuare una prima valutazione del sistema ATTICUS in un ambiente controllato. Poiché l'obiettivo finale del progetto prevede anche la realizzazione di una centrale di monitoraggio, la Regione Molise, attraverso la sua società in-house Molise Dati S.P.A., potrà offrire le competenze tecniche e parte dell'infrastruttura hardware per la realizzazione di tale centrale.

The Molise Region, and specifically the General Directorate for Health administration within its offices identified and mentioned in the previous section, has always been involved in research and innovation actions in the field of healthcare. Through dedicated funds, or by means of calls for proposals, the structure has always sought to follow training courses, technological, and immaterial innovation that give the health sector and regional health and social services an important characterization avant-garde. In this area, in fact, we have moved on building tangible and intangible technologies that allow us to redesign living environments in a smart approach so as to guarantee and encourage inclusion, safety, health, active aging, home care, energy efficiency and environmental sustainability to the Molise population. This is done both in regional and local-administration stage terms, as it is stated that new technologies and research on their applications represent for Molise one of the ways to the specialization of productive and economic fabric, as well as the push to consolidate development and the well-being of the Molise people. There are several competencies and experiences that can be made available to the present project and which represent a solid competence foundation which ATTICUS can engage. More specifically, through the constrained resources of the Objectives of Piano Ex art. 1 paragraph 34 and 34bis Law 662/96, specific activities have been implemented on: Linea Progettuale n. 1 "Primary care activities" (project "Targeted interventions in primary care in the Molise Region" and project "Implementation of home care in high-intensity care interventions"); Design Line n. 5 "Management of chronicness-assistance to people" (project "Advanced models of chronic disease management and continuity of care in non-self-sufficient



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

subjects"). In addition, in the field of the present Call for Proposals, the Molise Region, through the Regional Health Enterprise has also developed several executive projects of the PAR Molise Regional Operational Program 2007-2013, in the lines of intervention IV B "Regional Health and Social Network" - Regional Council resolution no. 477 of September 7, 2015 "FSC Resources 2007-2013" - CIPE Resolution July 11, 2012, no. 79 - Service "Elderly Care Services", for the following actions: (i) Action 1 - Integration of social and health policies and implementation of the ADI control dashboard; (ii) Action 2 - Enhancement of Protected Resignation; (iii) Action 3 - Purchase of portable image diagnostic systems; (iv) Action 4 - Information and updating activities for doctors of general medicine; (v) Action 5 - Information / training for the development of the knowledge and skills of professionals involved in the ADI system; (vi) Action 7- Implementation of Home Care for Patients with Severe Pathologies to Qualify and Integrate Social Welfare and Avoid Using Incorrect Hospitals; (vii) Action 8 - Automation of the management of home care services; (viii) Action 11 - Facilitating user access to healthcare services through the efficient implementation of Unit Access Ports (PUAs) and the implementation of homogenous evaluation processes (UVMs).

While the General Directorate for Health will mainly deal with the coordination of the project, the scientific activities will be carried out by the ASReM healthcare staff. Specifically, healthcare professionals will provide the necessary medical expertise both to identify the requirements of the ATTICUS system and to validate it. In addition, the hospital facilities managed by the ASReM will allow an initial assessment of the ATTICUS system in a controlled environment. Since the project's ultimate goal involves the creation of a monitoring station, the Molise Region, through its in-house Molise Dati S.P.A., will be able to offer technical expertise and part of the hardware infrastructure for the construction of this power plant.

Soggetto proponente: Università degli Studi del MOLISE

Struttura organizzativa

L'Università di Molise (UNIMOL), fondata nel 1982, ha attualmente circa 9.000 studenti e conta circa 1.300 laureati per ogni anno. La ricerca scientifica rappresenta per l'Università del Molise una fondamentale leva competitiva e occupazionale. In quanto protagonista anch'essa dello sviluppo e della crescita economica della Regione, l'Ateneo persegue una strategia di rafforzamento della quantità e della qualità dei rapporti con le Istituzioni locali e con il mondo imprenditoriale e professionale anche attraverso la promozione di progetti di ricerca e trasferimento tecnologico. Stesso impegno è stato profuso nella partecipazione a programmi di finanziamento sia nella ricerca a livello europeo ed internazionale sia nei programmi di finanziamento italiani Rilevanza strategica nell'ambito della ricerca è anche quello della sua qualità. Ad essa si collega direttamente quale strumento di miglioramento progressivo e comunicazione verso l'interno e l'esterno, secondo i criteri riconosciuti a livello europei, la valutazione della ricerca. L'Università degli Studi del Molise ha un organico di 280 unità tra professori e ricercatori, 246 unità di personale tecnico amministrativo ed è organizzato in sei Dipartimenti: (i) Dipartimento di Agricoltura, Ambiente e Alimenti; (ii) Dipartimento di Bioscienze e Territorio; (iii) Dipartimento di Economia; (iv) Dipartimento Giuridico; (v) Dipartimento di Medicina e Scienze della Salute "Vincenzo Tiberio"; (vi) Dipartimento di Scienze Umanistiche, Sociali e della Formazione. Il presente progetto sarà coordinato dal Dipartimento di Bioscienze e Territorio (ex Facoltà di SS.MM.FF.NN). Il Dipartimento di Bioscienze e Territorio - dislocato su tre Sedi, Pesche (IS), Campobasso e Termoli (CB) - è una comunità di docenti, ricercatori, studenti e tecnici i cui interessi convergono sul confine fra le tradizionali discipline ecologico-ambientali, biologiche, dell'informatica, dell'ingegneria e dell'architettura. Il Dipartimento



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

raccoglie l'adesione di studiosi e tecnici i cui interessi convergono sul confine fra le tradizionali discipline per la formazione scientifica di base (matematica, fisica, chimica e biologia), quelle applicate (biotecnologiche, ambientali, forestali, informatiche, economiche ed ingegneria e architettura) e quelle socio-economiche. All'interno del Dipartimento di Bioscienze e Territorio è inoltre presente il laboratorio di ricerca "SofTware e Knowledge Engineering" (STAKE lab). Il laboratorio di ricerca è dedicato a promuovere lo stato dell'arte nell'ingegneria del software e nell'ingegneria della conoscenza. Nello specifico, lo STAKE lab mira a riunire le diverse attività di ricerca sull'ingegneria software e l'ingegneria della conoscenza svolta presso l'Università del Molise per sfruttare le sinergie tra i membri e diffondere i risultati più rilevanti della ricerca. L'obiettivo principale del laboratorio STAKE è migliorare la produttività degli utenti e sviluppare innovativi sistemi di supporto alle decisioni. In particolare, il laboratorio STAKE è interessato alla definizione di sistemi di raccomandazione e sistemi di supporto alle decisioni per diverse attività legate a: (i) sviluppo e manutenzione di grandi sistemi software; (ii) gestione di progetti e risorse in grandi organizzazioni; (iii) ottimizzazione dei processi produttivi e decisionali.

The University of Molise (UNIMOL), founded in 1982, has now about 9,000 students and about 1,300 graduates each year. Scientific research represents for the University of Molise a fundamental competitive and employment leverage. As the protagonist of the development and economic growth of the Region, the University pursues a strategy for strengthening the quantity and quality of relations with local institutions and with the business and professional world also through the promotion of research projects and technology transfer. The same commitment was made to participate in funding programs both in Europe and Italian funding programs. Quality of research is one of the most important factors in the mission of University of Molise, making the results achieved as a tool for progressive improvement and inward and outward communication, according to criteria recognized at European level. The University of Molise has a staff of 280 faculties, 246 administrative and technical personnel, and is organized in six Departments: (i) Department of Agriculture, Environment and Food; (ii) Department of Biosciences and Territory; (iii) Department of Economics; (iv) Juridical Department; (v) Department of Medicine and Health Sciences "Vincenzo Tiberio"; (vi) Department of Humanities, Social Sciences and Education. This project will be coordinated by the Department of Biosciences and Territory (former Faculty of Science). The Department of Biosciences and Territory - located on Pesche (IS), Campobasso and Termoli (CB) - is a community of professors, researchers, students and technicians whose interests converge on the boundary between traditional ecological-environmental, biological, IT, engineering and architecture. The Department collects the adherence of scholars and technicians whose interests converge on the boundary between traditional disciplines for basic scientific training (mathematics, physics, chemistry and biology), applied sciences (biotechnology, environmental, forestry, computer science, economics and engineering and architecture) and socio-economic ones. The "SofTware and Knowledge Engineering" (STAKE lab) is part of the Department of Biosciences and Territory. The STAKE lab is dedicated to promoting the state of the art in software engineering and knowledge engineering. Specifically, the STAKE lab aims to bring together the various software engineering and knowledge engineering research activities at the University of Molise to exploit synergies between members and disseminate the most relevant research results. The main goal of the STAKE laboratory is to improve user productivity and develop innovative decision support systems. In particular, the STAKE laboratory is concerned with the definition of recommender systems and decision support systems for various activities related to: (i) development and maintenance of large software systems; (ii) managing projects and resources in large organizations; (iii) optimizing production and decision making processes.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

L'Università degli Studi del Molise è da tempo particolarmente incline all'analisi empirica di dati di vario genere mediante modellazione statistica e/o predittiva che faccia uso di tecniche di intelligenza artificiale. Le attività scientifiche del progetto saranno coordinate dal Prof. Rocco Oliveto, professore associato per il SSD ING-INF/05. Il Prof. Oliveto è dal 2014 Presidente del Consiglio di Corso di Studio Unificato di Informatica e dal 2010 direttore del Laboratorio di Software and Knowledge Engineering (STAKE Lab) del Dipartimento di Bioscienze e Territorio. Il Prof. Oliveto è co-autore di oltre 120 articoli su temi legati alla manutenzione e l'evoluzione del software, all'ingegneria del software empirica, al natural language processing, al mining di repository software e al machine learning. Oltre a competenze spinte nell'ambito dell'ingegneria del software, nella progettazione e realizzazione di sistemi di supporto alle decisioni, l'Università degli Studi del Molise possiede competenze sia nell'ambito dell'analisi di big data (referente è il Prof. Fabio Divino) sia nell'ambito della sicurezza e della protezione dei dati sensibili (i referenti sono la Prof.ssa Barbara Troncarelli e la Prof.ssa Anna Lisa Ferrara). In estrema sintesi le competenze attinenti al progetto che l'Università degli Studi del Molise è in grado di offrire sono: progettazione di sistemi software complessi e critici, con particolare riferimento alla progettazione di architetture "secure by design and by default"; (ii) trattamento e protezione dei dati sensibili, con particolare riferimento ad algoritmi per la crittografia dei dati; (iii) definizione di algoritmi predittivi per lo sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni, con particolare riferimento ad algoritmi basati su tecniche avanzate di machine learning; (iv) definizione e progettazione di esperimenti per la valutazione empirica dell'efficacia di un sistema software. Ulteriori dettagli sono disponibili nell'allegato documento Soggetto_Proponente.

University of Molise has long been particularly inclined to empirical analysis of various types of data by statistical and / or predictive modeling using evolutionary computing techniques such as machine learning, deep learning, etc. The scientific activities of the project will be coordinated by Prof. Rocco Oliveto, Associate Professor (SSD ING-INF/05). Prof. Oliveto is the Director of both Master's and Bachelor's Programs since 2014 and since 2010 he is also the Director of the Laboratory of Software and Knowledge Engineering (STAKE Lab) at the Department of Biosciences and Territory. Prof. Oliveto is co-author of over 120 articles on software maintenance and evolution, empirical software engineering, natural language processing, mining software repository and machine learning. In addition to competences in the area of software engineering and in the design and implementation of decision support systems, the University of Molise has competences both in the field of big data analysis (Prof. Fabio Divino) and in the field of security and protection of sensitive data (Prof.ssa Barbara Troncarelli and Prof. Anna Lisa Ferrara). Summarising, the competences that the University of Molise can offer to the consortium are: design of complex and critical software systems, with focus on the design of "secure by design and by default" architectures; (ii) processing and protection of sensitive data, with focus on algorithms for data encryption; (iii) the definition of predictive algorithms for the development of decision support systems, with focus on algorithms based on advanced machine learning techniques; (iv) definition and design of experiments for the empirical evaluation of the effectiveness of a software system. For more details, see also the attached document "Soggetto_Proponente".

Soggetto proponente: Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Struttura organizzativa

L'Università degli Studi del Sannio ha come fini istituzionali primari la promozione, l'organizzazione e lo sviluppo dell'insegnamento, dell'alta formazione e della ricerca scientifica e tecnologica, la preparazione culturale e professionale degli studenti, la promozione nella società civile della cultura e della innovazione. L'Università del Sannio sostiene la ricerca per confermare la sua competitività a ogni livello, nonostante le dimensioni at medio-piccole, valorizzando le proprie specificità e i propri punti di forza. In questa prospettiva è stato messo in atto un processo di potenziamento delle infrastrutture informatiche e fisiche a sostegno della ricerca migliorando la capacità di attrazione di fondi esterni, in un contesto socioeconomico che si conferma complesso.

L'Ateneo vanta, inoltre, un significativo grado complessivo di internazionalizzazione ulteriormente rafforzatosi nell'ultimo triennio, nella prospettiva di una ricerca di qualità. Il carattere internazionale della ricerca, in termini di collaborazioni, di prodotti e di impatto della ricerca, ha raggiunto nel tempo notevoli risultati: l'attività di ricerca svolta presso l'Università del Sannio ha avuto, infatti, riscontri positivi in occasione dell'ultima valutazione VQR, mostrando alcune punte di eccellenza a testimoniare la qualità della ricerca dell'Ateneo. L'Ateneo è articolato in tre Dipartimenti: (i) Dipartimento di Diritto, Economia, Management e Metodi Quantitativi (DEMM); (ii) Dipartimento di Ingegneria (DING); (iii) Dipartimento di Scienze e Tecnologie (DST). I Dipartimenti, costituiti sulla base di un progetto scientifico e didattico, espletano le funzioni ed erogano i servizi finalizzati allo svolgimento della ricerca scientifica, delle attività didattiche e formative e delle attività rivolte all'esterno, ad esse correlate o accessorie. I Dipartimenti hanno autonomia gestionale, organizzativa e di spesa, entro i limiti previsti dalla normativa vigente, dispongono di spazi, di strutture per l'attività di didattica e di ricerca.

Il DING, istituito il 24 Ottobre del 2001, nasce dalla collaborazione delle tre macroaree dell'Ingegneria Civile e Ambientale, Industriale e dell'Informazione, per garantire una ricerca scientifica all'avanguardia ed un'offerta didattica ad ampio spettro. Con l'entrata in vigore della Legge 240 del 30 Dicembre 2010, a partire dal 10 Settembre 2013, il DING ha anche assunto le funzioni finalizzate allo svolgimento delle attività didattiche e formative (corsi di studio, master e corsi di dottorato di ricerca) precedentemente di competenza della Facoltà di Ingegneria, ora disattivata. Il Dipartimento ha l'obiettivo di organizzare e promuovere la ricerca nei settori scientifico-disciplinari sopracitati e nel coordinare le strutture, le attività e i programmi di ricerca, nel rispetto dell'autonomia scientifica dei singoli docenti e ricercatori e nel rispetto del loro diritto ad accedere direttamente ai finanziamenti per la ricerca. Il DING, nelle aree di propria competenza: (i) integra le attività di ricerca con quelle di alta formazione per potenziare la base scientifica e tecnologica nazionale e per generare imprenditorialità in settori innovativi; (ii) realizza collaborazioni con le imprese per sostenere la ricerca strategica e attrarre gli investimenti esteri; (iii) assume strategie organizzative per lo sviluppo di reti di cooperazione nazionale ed internazionale che favoriscono il richiamo di ricercatori italiani attivi all'estero e di personalità scientifiche di livello internazionale, nonché la mobilità dei ricercatori tra Università, Enti pubblici e privati di ricerca. Inoltre il DING è deputato alla promozione della cooperazione tra le varie aree scientifiche e all'approccio multidisciplinare ai finanziamenti per la ricerca offerti dal Governo, dalle Regioni, dagli enti nazionali, da quelli internazionali, e in particolare dall'Unione Europea, dalle industrie. Infine esso si occupa di sostenere e verificare la qualità dell'attività di ricerca svolta al proprio interno con l'obiettivo di guadagnarsi rilevanza scientifica in ambito nazionale e internazionale e di cooperare alle attività didattiche relative agli insegnamenti nei settori scientifico-disciplinari di propria competenza, con riferimento ai corsi di studio, ai master e ai corsi di dottorato di ricerca. L'Unità di Ricerca (UR) del DING che parteciperà operativamente al progetto è il Gruppo di ricerca in Elaborazione dei Segnali e delle Informazioni di Misura (GESIM). Esso si occupa di sviluppare nuovi algoritmi ed architetture per sistemi di misura avanzati e di precisione, per l'elaborazione di segnali di misura e per la caratterizzazione di componenti e sistemi. L'UR collabora da tempo con grandi



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

enti di ricerca internazionali, quali il NIST (National Institute for Standards and Technology) – Stati Uniti, il CERN – Svizzera e i NARlabs (National Applied Research laboratories) – Taiwan. In particolare, l'unità di ricerca è affidataria di una commessa di ricerca da parte del NIST per un importo di circa 500.000 \$ per lo sviluppo di un sistema per la misura di fase di segnali sinusoidali a elevata precisione. L'UR partecipa alle attività del Technical Committee 10 della IEEE Instrumentation and Measurement Society. In questo ambito ha partecipato alla redazione degli IEEE Std. 1057, IEEE Std. 1241, IEEE Std. 181, IEEE Std. 1658. Inoltre, partecipa alla stesura del nuovo standard P2414 Standard for jitter and phase noise. Numerose sono inoltre le collaborazioni con altre Università ed enti di ricerca Nazionali ed internazionali, quali le Università Tecniche di Lisbona (IST - Portogallo), di Kosice (TUKE – Slovacchia), di Praga (CTU – Rep. Ceca), l'Università tecnica di Stoccolma (KTH) e l'Università di Gavle (Svezia), l'Università di Ottawa e la Memorial University of St. John's (Canada), la Scuola Normale Superiore di Bordeaux (ENSEIRB - Francia).

The University of Sannio aims to the promotion, the organization and the development of teaching, high education and scientific and technological research, the cultural and professional education of students, the promotion of culture and innovation in the civil society. The University of Sannio promotes the research to express its competitiveness at several levels, in spite of its medium-small size and aims to value its peculiarities and strong points. Under this vision, the physical and information infrastructure, supporting research, has been enhanced, thus improving the capability of attracting external grants, even in a complex socio-economical context. The University has a significant level of internationalization, which has been further improved in the last three years, in the direction of a qualified research. The International nature of the research, in terms of International collaborations, products and impact, achieved relevant results. The research activity performed at the University of Sannio has got positive results in the recent National Evaluation of the Research Quality, showing points of excellence.

The University is organized in three Departments: the Department of Law, Economics, Management and Quantitative Methods, the Department of Engineering and the Department of Science and Technology. The Departments, established with a specific scientific and didactical project, provide functions and services to support the scientific research and the didactical and educational activities. The Departments have got administrative, organizational and economic independence, within the limits of the current regulations. They have available spaces and structures for research and didactics.

The Department of Engineering, established October 24th, 2001, comes from the collaboration of the three areas of Civil and Environmental Engineering, Industrial Engineering and Information Engineering, to guarantee an up-to-date scientific research and a wide-spread didactical offer. After the introduction of Law No. 240 of the Dec. 30th, 2010, starting from September 10th, 2013, the Department of Engineering has received also the functions aimed at the execution of didactical and educational activities (study programmes, master programmes, PhD programmes), that were under the competence of the Engineering Faculty.

The Department aims at organizing and promoting the research in the above mentioned scientific areas and at coordinating the research structures, activities and programmes.

Within its competence areas, the Department of Engineering: (i) Integrates research with high-education activities, to strengthen the National scientific and technological background and to stimulate entrepreneurship in innovative sectors; (ii) Establishes collaborations with companies to support the strategic research and attract foreign investments; (iii) Implements organizational strategies for the development of networks of National and International cooperation, fostering the attraction of Italian researchers working abroad, and the mobility of researchers among Universities and public and private research bodies.

Moreover, the Department is appointed to the promotion of cooperation among the different scientific



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

areas and to the multidisciplinary approach to research funding, operated by the Government, Regions, National and International bodies, the European Union and the companies. Finally, it deals with the support and the verification of the quality of the research, conducted within the Department, with the aim of gaining scientific relevance in the National and International context and of cooperating to the didactical activities of the courses in the areas in its competence.

The Research Unit (RU) of the Department of Engineering, participating to the project is the Group of Research of Signal Processing and Measurement Information (GESIM). It deals with developing new algorithms and architectures for advanced and precision measurement systems, for the measurement signal processing and for the characterization of components and systems. The RU collaborates with important International research bodies, such as the NIST (National Institute for Standards and Technology) – United States, the CERN – Switzerland and the NARlabs (National Applied Research laboratories) – Taiwan. In particular, the RU received recently a grant from NIST of about 500000 \$ for the development of a system for the precise phase measurement of sinewave signals. The RU participates to the activities of the Technical Committee No. 10 of the IEEE Instrumentation and Measurement Society. Within these activities, it participated to the definition of the IEEE Std. 1057, IEEE Std. 1241, IEEE Std. 181, IEEE Std. 1658. Moreover, it participates to the definition of the new standard P2414 Standard for jitter and phase noise. It has got several collaborations with other Universities and National and International research bodies, such as the Technical University of Lisbon (IST – Portugal), of Kosice (TUKE – Slovakia), of Prague (CTU – Czech Republic), the Technical University of Stockholm (KTH) and the University of Gavle (Sweden), the University of Ottawa and the Memorial University of St. John's (Canada) and the Ecole Nationale Supérieure de Bordeaux (ENSEIRB – France).

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

Il Gruppo di Elaborazione dei Segnali e delle Informazioni di Misura del Dipartimento di Ingegneria, si occupa da tempo di metodi di misura ed elaborazioni dei segnali. In particolare le attività di ricerca sono principalmente concentrate sui seguenti temi: (i) Metodi e strumenti di misura per la medicina e la biologia: nell'ambito biomedicale, le attività di ricerca sono state concentrate sullo studio di sistemi di misura per la pressione sanguigna, basati su metodo oscillometrico e sullo sviluppo di un prototipo di citometro innovativo per la rilevazione di tumori nel sangue; (ii) Tracciamento dei movimenti e della postura della persona: in questo ambito, è stato sviluppato un sistema per il tracciamento dei movimenti del corpo umano basato su sensori inerziali, con applicazioni nel campo della riabilitazione fisica e dello sport. Le attività di ricerca sono rivolte al miglioramento delle prestazioni dell'attuale prototipo, alle tecniche per la calibrazione del sistema di sensori e alla riduzione degli effetti dei disturbi magnetici; (iii) Misure di fase di precisione su segnali sinusoidali: in collaborazione con il NIST, il LESIM sta lavorando ad un sistema per la misura di fase di precisione su segnali sinusoidali, in un intervallo di frequenze molto ampio che va dai mHz a decine di GHz. Questa ricerca è stata finanziata dal NIST con un finanziamento di circa 500000 dollari. (iv) Caratterizzazione di apparecchiature basate su convertitori analogico-numerici e/o numerico-analogici: il LESIM è uno dei laboratori dell'IMEKO Working Group on ADC and DAC metrology e partecipa alle attività del Technical Committee 10 della IEEE Instrumentation and Measurement Society. In questo ambito ha partecipato alla redazione degli IEEE Std. 1057, IEEE Std. 1241, IEEE Std. 181, IEEE Std. 1658. Inoltre, partecipa alla stesura del nuovo standard P2414 Standard for jitter and phase noise. In questo ambito le attività di ricerca sono concentrate nell'armonizzazione della standardizzazione, nella caratterizzazione degli ADC e dei DAC e alla compensazione delle loro non-linearità. Recentemente, l'attenzione è stata rivolta alla prototipazione e alla caratterizzazione di Analog-to-Information Converters.; (v) Tecnologie di misura per la sicurezza stradale: sono oggetto di



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

studio presso il LESIM tecnologie basate su reti di sensori per l'implementazione di sistemi di trasporto intelligenti. In particolare, nell'ambito del progetto PON "Barriera attiva" è stata elaborata l'idea di una rete di sensori collocata sulla barriera stradale con le seguenti funzionalità: (i) Rilevazione dell'avvicinamento di un veicolo alla barriera con segnalazione luminosa mediante LED; (ii) Rilevazione di un impatto tra veicolo e barriera stradale e notifica dell'evento al sistema di monitoraggio, per l'allerta all'ente gestore della strada e al sistema di soccorso; (iii) Misura delle concentrazioni di gas nocivi, quali CO, NO₂, ed SO₂; (iv) Monitoraggio del traffico veicolare mediante conteggio dei veicoli e valutazione della velocità media nel tratto di strada d'interesse; (v) Misure basate su droni: In questo ambito si sta lavorando alla determinazione dell'incertezza sulla ricostruzione tridimensionale ottenuta mediante sovrapposizione ed elaborazione di immagini scattate dai droni. (vi) Misure per gli acceleratori di particelle: In collaborazione con il CERN e con l'IMPaLab dell'Università Federico II di Napoli, il LESIM sviluppa metodi e strumenti di misura a supporto degli acceleratori di particelle. In particolare sono attive le seguenti attività di ricerca: (i) Caratterizzazione di magneti; (ii) Sviluppo di sistemi per la diagnostica di impianti criogenici; (iii) Misure di impedenza del fascio e caratterizzazione di cavità. (viii) Sistemi di misura distribuiti e strumentazione virtuale: Nell'ambito del progetto PON LADIRE (Laboratorio distribuito su rete geografica), il LESIM ha sviluppato un laboratorio di misura, capace di fornire da remoto attività sperimentali per applicazioni didattiche. Recentemente, le attività in questo ambito sono dedicate all'applicazione della realtà aumentata al controllo della strumentazione e al controllo cerebrale della strumentazione.

In relazione agli obiettivi del progetto proposto, saranno utili le conoscenze disponibili presso il LESIM sulla progettazione di strumentazione biomedicale e di reti di sensori wireless, sul campionamento compresso, sulla elaborazione numerica di segnali provenienti da sensori e sulla progettazione e realizzazione di sistemi distribuiti di misura.

Di seguito sono riportate le principali pubblicazioni del gruppo di ricerca attinenti alle attività del progetto:

- E. Balestrieri and S. Rapuano. "Instruments and methods for calibration of oscillometric blood pressure measurement devices", IEEE Transactions on instrumentation and measurement, 2010, pp.2391-2404.
- D. L. Carnì, G. Fortino, R. Gravina, D. Grimaldi, A. Guerrieri and F. Lamonaca "Monitoring Assisted Livings through Wireless Body Sensor Networks", Advanced Distributed Measuring Systems: Exhibits of Application, 2012, pp.211-242.
- D. L. Carnì, D. Grimaldi, A. Nastro, V. Spagnuolo, F. Lamonaca, "Blood oxygenation measurement by smartphone", IEEE Instrumentation & Measurement Magazine, 2017, pp.43-49.
- L. De Vito, O. Postolache, and S. Rapuano, "Measurements and sensors for motion tracking in motor rehabilitation," IEEE Instrum. Meas. Mag., vol. 17, pp. 30–38, 2014.
- P. Daponte, L. De Vito, M. Riccio, and C. Sementa, "Design and validation of a motion-tracking system for ROM measurements in home rehabilitation," Measurement, vol. 55, pp. 82–96, 2014.
- D. Bao, P. Daponte, L. De Vito, and S. Rapuano, "Frequency-domain characterization of random demodulation analog-to-information converters," Acta IMEKO, 2015.

The Group of Research of Signal Processing and Measurement Information deals with the methods for measurement and signal processing. In particular, the research activities are concentrated in the following areas: (i) Measurement methods and instruments for medicine and biology: in the biomedical field, the research activities have been concentrated to the study of measurement systems for blood pressure, based on oscillometric approach and on the development of an innovative cytometer for the detection of blood tumors. (ii) Human movement and posture tracking: in this field, a system has been developed for the tracking of human body movements based on inertial sensors, with application in physical rehabilitation and sport. The research activities are currently concentrated to the improvement of the performance of the current prototype to the calibration of the sensor system and to the reduction of the magnetic disturbances.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

(iii) *Precise Phase Measurement on sinewave signals*: in collaboration with the NIST, the GESIM is working to a system for the precise phase measurement on sinewave signals operating in a very wide frequency range (from few mHz to tens of GHz). This research has been funded by NIST with a grant of about 500000 \$. (iv) *Characterization of equipment based on analog-to-digital (ADCs) and digital-to-analog converters (DACs)*: the GESIM is one of the laboratories of the IMEKO Working Group on ADC and DAC metrology and participates to the activities of the Technical Committee no. 10 of the IEEE Instrumentation and Measurement Society. Within these activities it participated to the definition of IEEE Std. 1057, IEEE Std. 1241, IEEE Std. 181, IEEE Std. 1658. Moreover, it participates to the definition of the new standard P2414 Standard for jitter and phase noise. In this field, the activities have been concentrated to the harmonization of the standardization, to the characterization of ADCs and DACs and to the compensation of their non-linearities. Recently, attention has been paid to the prototyping and characterization of Analog-to-Information Converters and Compressive Sampling architectures. (v) *Measurement technologies for road safety*: the GESIM is studying technologies based on wireless sensor networks for the implementation of intelligent transport systems. In particular, in the framework of the National project "Barriera attiva", it has been introduced the idea of a sensor network installed on the road barrier with the following functionalities: (i) Detection of the proximity of a vehicle to the guard-rail with light signaling; (ii) Detection of an impact between vehicle and guard-rail and notification of the event to the monitoring system, for alarming the road management company and the emergency system; (iii) Measurement of the concentration of harmful gases, such as CO, NO₂ and SO₂; (iv) Monitoring of the vehicular traffic, by vehicle counting and vehicle speed measurement. (vi) *Measurement based on drones*: In this field, the work is concentrated to the evaluation of the uncertainty in the 3D reconstruction obtained by overlapping and processing of drone images. (vii) *Measurements for particle accelerators*: In collaboration with the CERN and the ImpaLab of the Federico II University of Naples, the GESIM develops methods and measurement instruments supporting particle accelerators. In particular, the following activities are running: (i) Characterization of magnets, (ii) Development of systems for cryogenic plant diagnostics, (iii) Impedance measurements of the beam. (viii) *Distributed measurement systems and virtual instrumentation*: In the framework of the National project LADIRE (Laboratorio distribuito su rete geografica), the GESIM realized a measurement laboratory, capable of providing remotely experimental activities for didactical purposes. Recently, the activities have been dedicated to the application of augmented reality to the instrument control and to the brain control of instrumentation.

With reference to the objectives of the ATTICUS proposal, the GESIM will rely on its competences on the design of biomedical instrumentation and of wireless sensor networks, on the compressive sampling and the sensor data processing, on the design and realization of distributed measurement systems.

In the following, the main publications of the research group dealing with the project activities:

- E. Balestrieri and S. Rapuano. "Instruments and methods for calibration of oscillometric blood pressure measurement devices", *IEEE Transactions on instrumentation and measurement*, 2010, pp.2391-2404.
- D. L. Carnì, G. Fortino, R. Gravina, D. Grimaldi, A. Guerrieri and F. Lamonaca "Monitoring Assisted Livings through Wireless Body Sensor Networks", *Advanced Distributed Measuring Systems: Exhibits of Application*, 2012, pp.211-242.
- D. L. Carnì, D. Grimaldi, A. Nastro, V. Spagnuolo, F. Lamonaca, "Blood oxygenation measurement by smartphone", *IEEE Instrumentation & Measurement Magazine*, 2017, pp.43-49.
- L. De Vito, O. Postolache, and S. Rapuano, "Measurements and sensors for motion tracking in motor rehabilitation," *IEEE Instrum. Meas. Mag.*, vol. 17, pp. 30–38, 2014.
- P. Daponte, L. De Vito, M. Riccio, and C. Sementa, "Design and validation of a motion-tracking system for ROM measurements in home rehabilitation," *Measurement*, vol. 55, pp. 82–96, 2014.
- D. Bao, P. Daponte, L. De Vito, and S. Rapuano, "Frequency-domain characterization of random demodulation analog-to-information converters," *Acta IMEKO*, 2015.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: Disc S.p.A.

Struttura organizzativa

La società DISC S.p.A., system integrator e software house specializzata nella progettazione e nello sviluppo di soluzioni informatiche, opera dal 1984 sul mercato nazionale e internazionale. La società impiega 160 persone e fattura oltre 19 milioni di euro all'anno, ripartiti nelle due divisioni applicazioni e sistemi. Vanta importanti partnership commerciali con primarie società di consulenza e progettazione software del mercato italiano ed è certificata dai maggiori IT vendor e system provider internazionali.

Nello svolgimento dei progetti interni DISC applica scelte di applicare una metodologia AGILE al fine di ridurre il rischio di fallimento sviluppando il software in finestre di tempo limitate. Ogni iterazione rappresenta un piccolo progetto a sé stante e contiene ciò che è necessario per rilasciare un incremento nelle funzionalità del software: pianificazione (planning), analisi dei requisiti, progettazione, implementazione, test e documentazione. La ricerca scientifica e lo sviluppo di soluzioni innovative rappresenta per DISC una fondamentale leva competitiva ed occupazionale, anche attraverso la collaborazione con partner strategici e clienti nel settore medicale. Internamente alla struttura il dipartimento di R&D è sempre attento alle esigenze ed alla richiesta di innovazione presente sul mercato che può essere risolta tramite l'utilizzo di soluzioni informatiche. La collaborazione con realtà presenti sul territorio esperte in tematiche di ricerca come Università e centri specializzati consente di essere sempre attenti e aggiornati sulle esigenze di sviluppo richieste dalla comunità. In forma di lista vengono infine riportate le componenti della struttura di DISC S.p.A.

- Consiglio di Amministrazione.
- Area Marketing e Commerciale.
- Area Amministrativa.
- Area Enterprise (composta da Divisione Finance Front Office, Divisione Finance Back Office; Divisione Finance Fiscalità; Divisione Finance WEB; Divisione Finance Portafoglio di proprietà; Divisione Finance PCF; Divisione Applicativi CC)
- Area Applicazioni (composta da Divisione ERP; Divisione Fondi Pensione; Divisione AS400 Sviluppo; Divisione OOP)
- Area Sistemi e Outsourcing (composta da Inside Sales; Divisione AS400 Sistemi; Divisione Network & Security; Divisione Server)

DISC S.p.A., is a system integration and software engineering software house specializing in the design and development of IT solutions, has been operating since 1984 on the national and international market. The company employs 160 people and invoices over 19 million euros a year, divided into two divisions, the applications and systems divisions, respectively. The company has important business partnerships with leading Italian consulting and software design companies and is certified by major IT vendors and international system providers.

In implementing DISC internal projects, it chooses to apply an AGILE methodology in order to reduce the risk of bankruptcy by developing software in limited time windows. Each iteration represents a small, self-contained project and contains what is needed to deliver an increase in software capabilities: planning, requirements analysis, design, implementation, testing, and documentation.

Scientific research and the development of innovative solutions for DISC is a key competitive and occupational leverage, also through collaboration with strategic partners and clients in the medical field.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Within the structure, the R&D department is always mindful of the needs and the demand for innovation that can be solved through the use of IT solutions. Collaboration with real-world expertise in research topics such as Universities and specialized centers allows you to be always alert and up-to-date on the development needs of the community. Finally, the list of components of DISC S.p.A.

- Board of Directors.*
- Marketing and Commercial Area.*
- Administrative area.*
- Enterprise Area (composed of Finance Front Office Division, Finance Back Office Division, Finance Finance Division, WEB Finance Division, Finance Division Finance Portfolio, PCF Finance Division, CC Applications Division)*
- Application Area (composed of ERP Division, Pension Fund Division, AS400 Development Division, OOP Division)*
- Area Systems and Outsourcing (consisting of Inside Sales, AS400 Systems Division, Network & Security Division, Server Division)*

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

Le specifiche esperienze maturate nel settore bancario, industriale e della pubblica amministrazione, rendono DISC un partner affidabile e competente, in grado di rispondere con rapidità ed efficienza alle richieste del mercato attraverso consulenze e progetti che rispondono alle esigenze di riduzione dei costi, miglioramento della produttività aziendale, sicurezza, semplificazione e gestione dei sistemi, con l'obiettivo di generare un incremento della qualità del business.

I professionisti di DISC vantano esperienze ventennali e sono in grado di risolvere problemi di elevata complessità, utilizzando i sistemi tecnologici più innovativi.

DISC impiega 160 persone e fattura oltre 19 milioni di euro all'anno, ripartiti nelle due divisioni applicazioni e sistemi. Vanta importanti partnership commerciali con primarie società di consulenza e progettazione software del mercato italiano ed è certificata dai maggiori IT vendor e system provider internazionali. Le competenze principali dell'azienda riguardano le seguenti aree: (i) sviluppo software ad hoc; (ii) progetti sistemistici; (iii) progetti gestionali; (iv) assistenza e manutenzione. In merito all'area di interesse DISC porta il suo background di expertise nel campo del system integrator e di service provider che ha portato la società ad essere fornitore di strutture medico sanitarie.

Disc possiede le conoscenze indispensabili per il progetto di teleassistenza riguardanti lo sviluppo delle differenti componenti che caratterizzano il sistema. In merito allo sviluppo della piattaforma HW, DISC sarà in grado di collaborare con UNISANNIO nella progettazione e nell'implementazione del firmware del dispositivo elettronico. Le competenze di DISC coprono inoltre la realizzazione di specifico software per ambiente "mobile" che nel progetto saranno impiegate per la realizzazione della centrale allarmi e dello sviluppo di applicazioni dedicate. Le conoscenze di applicazioni ed architetture web sono competenze essenziali per la realizzazione della centrale operativa che consentirà la gestione del dato da parte di personale dedicato. Per quanto riguarda la sicurezza delle web application e dei siti internet, Disc è in grado, attraverso la suite prodotti WhiteHat, di offrire una soluzione di verifica delle vulnerabilità delle applicazioni e di sviluppo di patch ad hoc. Per quanto riguarda la business Intelligence DISC offre la possibilità di approfondire le analisi di business attraverso strumenti familiari, garantendo l'equilibrio tra la necessità di monitorare dati, trend, KPI e quella di gestire i contenuti. E' possibile fornire l'accesso a tutti i tipi di dati, attraverso fonti strutturate e non strutturate. Inoltre DISC offre soluzioni di Workflow Management che sistematizzano processi e interazioni tra aree funzionali e dipartimenti che potranno apportare efficienze significative. Oltre alle suddette competenze DISC si avvarrà, per la realizzazione del



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

progetto, dell'esperienza del partner Xeos.it SRL, società Bresciana proprietaria di una tecnologia per il telemonitoraggio di dati biometrici.

The specific experience gained in the banking, industrial and government sectors makes DISC a reliable and competent partner able to respond quickly and efficiently to market demands through consultancy and projects that meet the needs of cost reduction, productivity improvement enterprise, security, simplification and system management, with the aim of generating an increase in business quality.

DISC professionals have twenty years of experience and are able to solve high complexity problems using the most innovative technology systems.

DISC employs 160 people and invoices over 19 million euros annually, divided into two applications and systems divisions. It has important business partnerships with leading Italian consulting and software design companies and is certified by major IT vendors and international system providers. The company's core competencies cover the following areas: (i) Ad hoc software development; (ii) systemic projects; (iii) management projects; (iv) assistance and maintenance. With regard to the DISC area of interest, it brings its expertise background in the field of system integrator and service provider that has led the company to be a provider of healthcare facilities.

Disc possesses the essential knowledge of the teleservice project regarding the development of the different components that characterize the system. Concerning the development of the HW platform, DISC will be able to collaborate with UNISANNIO in the design and implementation of the electronic device firmware. DISC competences also cover the implementation of specific "mobile" software that will be used in the project for the implementation of the alarm center and the development of dedicated applications. Knowledge of web applications and architectures is essential to the implementation of the operational center that will enable the management of data by dedicated staff. With regard to the security of web applications and web sites, Disc is able to offer, through the WhiteHat product suite, a solution vulnerability testing solution and ad-hoc patch development. With regard to Business Intelligence, DISC offers the opportunity to deepen business analysis through family tools, ensuring the balance between the need to monitor data, trend, KPI, and manage content. It is possible to provide access to all types of data, through structured and unstructured sources. DISC also offers Workflow Management solutions that systematize processes and interactions between functional areas and departments that can bring significant efficiencies. In addition to the abovementioned competences, DISC will use, for the implementation of the project, the experience of the partner Xeos.it SRL, Bresciana company, which owns a biometric telemonitoring technology.

Soggetto proponente: ModalImpresa s.r.l.

Struttura organizzativa

ModalImpresa nasce dalla volontà di alcuni ex-colleghi della società Ittierre, che decidono di investire il know-how acquisito in oltre 20 anni di esperienza, per sviluppare un progetto di autoimprenditorialità. La struttura organizzativa di ModalImpresa s.r.l. è composta come segue: un amministratore delegato, un impiegato amministrativo, un addetto all'ufficio commerciale, un addetto al recupero crediti, un addetto all'ufficio acquisti e logistica, un addetto all'ufficio stile e prodotto, un addetto all'ufficio produzione e tre sartre specializzate in prototipia. ModalImpresa ha le competenze per svolgere tutte le attività che vanno dal disegno di un capo alla realizzazione del prodotto finito. Le varie fasi del processo sono relative alla



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

realizzazione del cartamodello, al bozzetto eseguito dall'ufficio stile, alle attività di realizzazione della prototipia di pertinenza dell'ufficio prodotto. Inoltre, dopo la creazione dei prototipi seguirà la fase di realizzazione del capo campione, cui seguirà la vendita del capo finito.

ModaImpresa was created by the will of some former colleagues of Ittierre, who decided to invest the know-how acquired in over 20 years of experience, to develop a self-funded entrepreneurial project. The organizational structure of ModaImpresa s.r.l. is composed as follows: a managing director, an administrative clerk, a sales clerk, a debt collector, a purchasing and logistics office clerk, a style and product office clerk, a production office clerk and three specialized tailor-made tailors. ModaImpresa has the skills to carry out all activities ranging from the design of a boss to the completion of the finished product. The various stages of the process are related to the design of the design template, the sketch made by the style office, and the prototype activities of the product office. Moreover, after the creation of the prototypes will follow the completion phase of the sample leader, followed by the sale of the finished garment.

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

Le competenze specifiche presenti all'interno della compagine sociale spaziano in diversi settori: stile-prodotto, modellistica, prototipia, graphic design, tecnici di produzione, approvvigionamento materie prime, produzioni commercializzate ed industrializzate, Direzione Commerciale, Customer Service, Area I&CT e Gestione logistica di trasporti e magazzino. La posizione geografica della società risulta essere strategica in relazione all'attività tipica, in quanto confinante con regioni con altissime professionalità nella produzione di abbigliamento ed accessori di alta qualità. I servizi che ModaImpresa mette a disposizione dei propri clienti, utilizzando le figure professionali presenti all'interno dell'azienda, sono le seguenti: consulenza stile/prodotto per lo sviluppo di una prototipia e produzione delle collezioni formale e sportswear, elaborazione di un briefing di collezione, sviluppo e realizzazione del campionario, gestione della produzione, customer service dedicato per la rete vendita e per i clienti. Con visione, progettualità e creatività il team di ModaImpresa, guidato dal Presidente Romolo D'Orazio, manager con un passato nei vertici di importanti aziende del settore, ha trasformato l'IDEA in REALTA': dar vita ad un progetto con lo scopo ben preciso di ricreare un distretto del "fashion" nel Molise, Regione che ha scritto per moltissimi anni la storia del Tessile italiano. ModaImpresa annovera collaborazioni importanti con Maison quali Costume National, John Richmond, Atos Lombardini ma anche con brand emergenti come Matteo Manzini Milano, Muses e tanti altri ancora. L'azienda ha anche creato e sviluppato un proprio brand, Le Tonerre Studio, frutto della collaborazione con uno stilista italiano di esperienza internazionale, Tony Ranalli. Nell'ambito del progetto ATTICUS, ModaImpresa contribuirà alla realizzazione della componente indossabile S-WEAR, ovvero un capo super elastico a bassa invasività in grado di rilevare diversi parametri vitali di una persona, attraverso inserti in materiali innovativi, quali carbon black, e accessori in rame.

The specific competencies within the social capital in ModaImpresa range from various fields: product-style, modeling, prototype, graphic design, production technicians, raw material procurement, commercialized and industrialized production, Sales Management, Customer Service, I & CT Area and Logistics Management transport and warehouse. The geographical position of the company appears to be strategic in relation to the typical activity, as it is bordered with regions with high professionalism in the



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

production of high quality clothing and accessories. The services ModaImpresa offers to its customers, using the professional figures within the company, are as follows: style / product consulting for the development of a prototype and production of formal collections and sportswear, elaboration of a briefing of collection, development and realization of the sample, production management, dedicated customer service for the sales network and for customers. With vision, design and creativity, the ModaImpresa team, led by President Romolo D'Orazio, a manager with a past at the top of important industry companies, has transformed the IDEA into REALITY: to create a project with the very precise aim to recreate a "fashion" district in Molise, a region that has written for many years the history of Italian Textile. ModaImpresa has important collaborations with Maison such as Costume National, John Richmond, Atos Lombardini and also with emerging brands like Matteo Manzini Milano, Muses and many more. The company also created and developed its own brand, Le Tonerre Studio, the result of collaboration with an Italian designer of international experience, Tony Ranalli. As part of the ATTICUS project, ModaImpresa will contribute to the realization of the wearable S-WEAR component, which is a low invasive super-elastic body capable of detecting different vital parameters of a person through inserts in innovative materials such as carbon black and accessories in copper.

Soggetto proponente: Consorzio Italia Coop sociale

Struttura organizzativa

Consorzio Italia Cooperativa sociale nasce nel Maggio del 2011 con l'intento di creare un concreto punto di riferimento nell'ambito del Terzo Settore. Precisamente, tra gli obiettivi primari rientrano la promozione umana delle comunità locali e l'integrazione sociale dei cittadini ottenuta mediante la pianificazione di solide risposte ai bisogni dei singoli e dei gruppi. A questi vanno aggiunti lo sviluppo di processi di sviluppo sul territorio all'insegna della sostenibilità, delle pari opportunità e dell'uguaglianza sociale in un contesto sempre più multietnico e quindi bisognoso di valori incentrati sulla cooperazione e solidarietà.

La strategia operativa perseguita da Consorzio Italia è di favorire la creazione di una rete di servizi territoriali rivolti alla persona allo scopo di valorizzare tutte le forze e le risorse offerte dalle strutture e dagli enti locali affinché non vadano dispersi valori quali capacità, disponibilità, creatività, solidarietà ed empatia con il prossimo.

L'idea portante di Consorzio Italia è che il settore dei servizi alla persona non debba essere solo inteso ad esclusiva competenza pubblica ma possa proiettarsi verso una visione unitaria degli interventi dove soggetto pubblico e privato operino in assoluta sinergia nel processo di gestione e distribuzione delle risorse. Consorzio Italia ritiene che la collettività debba farsi carico delle problematiche socio-assistenziali e di quelle correlate per scelta critica e non per obbligo di legge. A tal fine si sostiene il passaggio ad un sistema integrato dove l'assistito non sia più concepito come mero fruitore finale ma nella doppia veste di utente e cliente che sia in grado di orientarsi verso chi eroga al meglio i servizi di cui necessita.

Consorzio Italia gestisce i suoi servizi socio-sanitari su affidamento da parte di Enti Pubblici (Comune, Asl, Ambito, Regione, etc) attraverso procedure d'appalto o di accreditamento. Quest'ultima modalità consente al cittadino/utente beneficiario di un voucher sociale assegnatogli dall'Ente Pubblico di scegliere autonomamente uno tra i vari fornitori accreditati. Inoltre, Consorzio Italia, rivolge i suoi servizi anche a soggetti privati. In una società sempre più informatizzata l'avvento dell'e-commerce ha rappresentato uno snodo fondamentale nell'economia mondiale, pertanto Consorzio Italia propone ai suoi utenti la possibilità di acquistare pacchetti di servizi assistenziali standard e personalizzabili secondo le esigenze del singolo e del suo nucleo familiare. Pertanto il Consorzio si orienta verso una realtà in costante evoluzione nella



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

quale si privilegia il rapporto diretto tra erogatore e fruitore garantendo riservatezza, sicurezza e trasparenza.

Quotidianamente impegnato nella fornitura di servizi che favoriscono la crescita e lo sviluppo sociale dei territori di appartenenza, come il Segretariato Sociale, oltre a garantire l'assistenza domiciliare e integrata di un'equipe specializzata a supporto della terza età e di coloro che sono affetti da disabilità o da altre forme di patologie, il Consorzio offre ulteriori servizi rivolti all'infanzia e all'adolescenza quali Centri diurni, Educative territoriali e familiari.

Ha inoltre all'attivo progetti legati alle Dipendenze patologiche e all'Assistenza Specialistica nelle scuole per gli alunni diversamente abili, facilitandone l'integrazione scolastica e sociale.

Oggi Consorzio Italia opera sull'intero territorio nazionale secondo un modello innovativo del fare impresa sociale; annovera al suo interno 11 Cooperative Sociali specializzate in diversi ambiti tematici con le quali ha stabilito un rapporto di cooperazione, una società Cooperativa, un Consorzio di Formazione, un Ente di Formazione ed una società per la consulenza in tema di sicurezza, con particolare riguardo a quella del territorio ed alla protezione civile.

I consorziati sono:

- IGLOO Società Cooperativa, con sede in Pozzuoli (NA) Via Campana 268 CAP 80078 cod.fisc./P.Iva 06906741217. Legale Rappresentante: Abussi Valerio nato a Napoli (Na) il 02/03/1975 CF: BSSVLR75C02F839W
- Consorzio CEA Centro Europeo di Archeologia – sviluppo e promozione dei beni culturali con sede legale in via Campana n. 268 – cap 80078 Pozzuoli con cod. fisc./P. Iva 07731320631. Legale Rappresentante: Di Falco Giulia nata a Napoli il 11/01/1974, CF: DFLGLI74A51G964Z
- Insieme Società Cooperativa Onlus con sede legale in Atena Lucana (SA) alla Via Limitone, 10, 84030, cod.fis./p. iva n. 04983470651. Legale Rappresentante: Alessia Monzillo nata a Battipaglia (SA) il 18/04/1993 CF: MNZ LSS 93D58A717
- Zetesis Società Cooperativa sociale, con sede in Caserta, Via Piave, n. 7, cod.fisc./p.iva 02486270610. Iscrizione CCIAA di Caserta n. 02486270610. Legale Rappresentante Maria Russiello nata a Maddaloni (CE) il 01.08.1972 – CF: RSSMRA72M41E791Z
- Leonida Cooperativa Sociale con sede legale in Palma Campania (NA) alla via San Felice, 210, 80036, cod.fisc./pIva n. 07166021217. Legale Rappresentante Simona Recupito nata a Sarno (SA) il 10.07.1991 – CF: RCPSMN91L50I438D
- Cooperativa sociale Esperia 2000 a r.l. con sede in Sava (TA) alla via Carlo Poerio, 149, 74028, cod. fisc./p. Iva 00966220733. Legale Rappresentante Calabrese Cosimo, nato a Taranto (TA) il 24.04.1961, CF: CLBCSM61D24L049J
- San Giovanni di Dio – Società Cooperativa Sociale e Sanitaria di Servizi Integrati per azioni con sede in Foggia (FG) alla via Di Iuvara, snc, 71121, cod. fisc./p. Iva 02244320715. Legale Rappresentante Raffaele Pio de Nittis nato a San Giovanni Rotondo (LE) il 06.04.1989, CF: DNTRFL89D06H926O
- C.S.S. Cooperativa Servizi Sanitari Onlus con sede in Isernia (IS) alla via Libero Testa, 15, 86170, cod. fisc./p. Iva 0371870940. Legale Rappresentante Annarita D'Orazio nato a Sora (Fr) il 11.01.69, CF: DRZNRT69A51I838K

Consorzio Italia is a Social Cooperative born in May 2011 with the aim of creating a concrete point of reference within the Services Sector. Precisely among the primary goals are the human promotion of local communities and the social integration of citizens obtained through the planning of solid responses to the needs of individuals and groups. These should be added to the development of development processes in the area of sustainability, equal opportunities and social equality in an increasingly multiethnic context and therefore needing values centered on cooperation and solidarity.

The operational strategy pursued by Consorzio Italia is to foster the creation of a network of territorial



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

services addressed to the person in order to enhance all the strengths and resources offered by local structures and bodies so that values, such as capacity, availability, creativity, solidarity and empathy with the neighbor.

Consorzio Italia's guiding idea is that the services sector should not only be understood as having public authority but it can be projected towards a unified vision of interventions where public and private subjects work in absolute synergy in the process of managing and distributing resources. Consorzio Italia believes that the community must take care of social-welfare issues and related issues by critical choice and not by law. To this end, it is supported by the transition to an integrated system where the server is no longer conceived as a mere finalist but in the dual role of user and customer who is able to orient itself towards who best suits the services it needs.

Consorzio Italia manages its socio-sanitary services on relying on public entities (Commune, Asl, Scope, Region, etc) through procurement or accreditation procedures. This mode allows the citizen / user to receive a voucher assigned by the public body to choose one of the various accredited providers independently. In addition, Consorzio Italia, also serves its services to private individuals. In an increasingly computerized society, the advent of e-commerce has become a key milestone in the world economy, so Consorzio Italia offers its customers the opportunity to purchase standard and customizable care packages according to the needs of the individual and his / her family. Therefore, the Consortium is orienting itself towards a constantly evolving reality in which the direct relationship between distributor and supplier is privileged, guaranteeing privacy, security and transparency.

Everyday engaged in providing services that promote the growth and social development of their territories, such as the Social Secretariat, as well as providing home-based and integrated care for a specialist team to support the elderly and those who are affected by disability or other forms of illness, the Consortium offers further child and adolescent services such as Daycare Centers, Territorial and Family Centers.

He also has projects related to Pathological Dependencies and Specialist Assistance in schools for pupils with disabilities, facilitating their school and social integration.

Today Consorzio Italia operates on the whole national territory according to an innovative model of doing business; It includes 11 Social Cooperatives specializing in a variety of thematic areas with which it has established a cooperation relationship, a Cooperative, a Training Consortium, a Training Authority and a security consulting company, with particular regard to that of territory and civil protection.

The consortia partners are:

- IGLOO Società Cooperativa, con sede in Pozzuoli (NA) Via Campana 268 CAP 80078 cod.fisc./P.Iva 06906741217. Legale Rappresentante: Abussi Valerio nato a Napoli (Na) il 02/03/1975 CF: BSSVLR75C02F839W

- Consorzio CEA Centro Europeo di Archeologia – sviluppo e promozione dei beni culturali con sede legale in via Campana n. 268 – cap 80078 Pozzuoli con cod. fisc./P. Iva 07731320631. Legale Rappresentante: Di Falco Giulia nata a Napoli il 11/01/1974, CF: DFLGLI74A51G964Z

- Insieme Società Cooperativa Onlus con sede legale in Atena Lucana (SA) alla Via Limitone, 10, 84030, cod.fis./p. iva n. 04983470651. Legale Rappresentante: Alessia Monzillo nata a Battipaglia (SA) il 18/04/1993 CF: MNZ LSS 93D58A717

- Zetesis Società Cooperativa sociale, con sede in Caserta, Via Piave, n. 7, cod.fisc./p.iva 02486270610. Iscrizione CCIAA di Caserta n. 02486270610. Legale Rappresentante Maria Russiello nata a Maddaloni (CE) il 01.08.1972 – CF: RSSMRA72M41E791Z

- Leonida Cooperativa Sociale con sede legale in Palma Campania (NA) alla via San Felice, 210, 80036, cod.fisc./pIva n. 07166021217. Legale Rappresentante Simona Recupito nata a Sarno (SA) il 10.07.1991 – CF: RCPSMN91L50I438D

- Cooperativa sociale Esperia 2000 a r.l. con sede in Sava (TA) alla via Carlo Poerio, 149, 74028, cod. fisc./p. Iva 00966220733. Legale Rappresentante Calabrese Cosimo, nato a taranto (TA) il 24.04.1961,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

CF: CLBCSM61D24L049J

- San Giovanni di Dio – Società Cooperativa Sociale e Sanitaria di Servizi Integrati per azioni con sede in Foggia (FG) alla via Di Iuvara, snc, 71121, cod. fisc./p. Iva 02244320715. Legale Rappresentante Raffaele Pio de Nittis nato a San Giovanni Rotondo (LE) il 06.04.1989, CF: DNTRFL89D06H926O

- C.S.S. Cooperativa Servizi Sanitari Onlus con sede in Isernia (IS) alla via Libero Testa, 15, 86170, cod. fisc./p. Iva 0371870940. Legale Rappresentante Annarita D'Orazio nato a Sora (Fr) il 11.01.69, CF: DRZNRT69A51I838K

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

Consorzio Italia, attraverso la consorziata, indicata come esecutrice, C.S.S. Cooperativa Servizi Sanitari Onlus con sede in Isernia (IS) alla via Libero Testa, 15, 86170, cod. fisc./p. Iva 0371870940 ha elevate competenze rispetto all'area di interesse del progetto ATTICUS e in particolare nell'assistenza agli anziani e nell'assistenza domiciliare. I principali servizi offerti dalla C.S.S. sono i seguenti:

- Gestione dello hospice per malati oncologici di Larino (CB)
- Gestione della Residenza per Anziani "Residenza dei Saggi" di Monteroduni (IS)
- Gestione della Residenza per Anziani "I nonni d'Italia" di Ripabottoni (CB)
- Gestione della Residenza per Anziani "S. Maria di Loreto" di Capracotta (IS)
- A.S.Re. Molise - Assistenza Domiciliare Integrata
- Ambito Territoriale di Campobasso - Progetto P.I.P.P.I.
- Programma di Intervento Per la Prevenzione dell'Istituzionalizzazione
- Ambito Territoriale di Campobasso - Progetto AFFIDO per minori
- Ambito Territoriale di Campobasso - Servizio di Segretariato Sociale e Servizi Professionali.

Nell'ambito del progetto ATTICUS la C.S.S. non solo fornirà le competenze, attraverso il suo personale specializzato, per la definizione e la validazione dei requisiti del sistema ATTICUS, ma fornirà anche le professionalità e le strutture per la sperimentazione del sistema ATTICUS sia in ambienti controllati (R.S.A.) sia in ambienti non controllati (assistenza domiciliare).

Consorzio Italia, through the consortium, designated as executor, C.S.S. Cooperativa Servizi Sanitari Onlus headquartered in Isernia (IS) at Via Libero Testa, 15, 86170, cod. fisc./p. Iva 0371870940 has high expertise in the area of interest of the ATTICUS project and in particular in the elderly care and in home help. The main services offered by C.S.S. are the following:

- *Management of hospice for Larino (CB) cancer patients*
- *Management of the Residence for Seniors "Residenza dei Saggi" of Monteroduni (IS)*
- *Management of the Residence for Seniors "Grandparents of Italy" of Ripabottoni (CB)*
- *Managing the Residence for Seniors "S. Maria di Loreto" of Capracotta (IS)*
- *A.S.Re. Molise - Integrated Home Care*
- *Territorial Area of Campobasso - Project P.I.P.P.I.*
- *Program for Intervention for the Prevention of Institutionalization*
- *Territorial Area of Campobasso - AFFIDO project for minors*
- *Territorial Area of Campobasso - Service Secretariat for Social Services and Professional Services.*

Within the ATTICUS project, C.S.S. will not only provide its expertise through its specialized staff to define and validate the requirements of the ATTICUS system, but will also provide the expertise and facilities for testing the ATTICUS system both in controlled environments (RSA) and in unmanaged environments (House assistance).



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

0

Struttura organizzativa

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

4. COSTO DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

4.1 COSTI TOTALI DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	3.323.754,91	100,00%	700.000,01	1.923.754,90	700.000,00	3.323.754,91
Costi degli strumenti e delle attrezzature	102.000,00	35,29%	6.000,00	30.000,00	0,00	36.000,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	200.000,00	100,00%	0,00	0,00	200.000,00	200.000,00
Spese generali supplementari	664.750,96	100,00%	140.000,00	384.750,96	140.000,00	664.750,96
Altri costi di esercizio	100.000,00	100,00%	50.000,00	50.000,00	0,00	100.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	4.390.505,87	98,50%	896.000,01	2.388.505,86	1.040.000,00	4.324.505,87
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	826.245,10	100,00%	0,00	826.245,10	0,00	826.245,10
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	165.249,03	100,00%	0,00	165.249,03	0,00	165.249,03
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	991.494,13	100,00%	0,00	991.494,13	0,00	991.494,13



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

4.2 ARTICOLAZIONE DEI COSTI PER SOGGETTO PROPONENTE

Soggetto proponente: Regione Molise						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	572.519,09	100,00%	0,00	572.519,09	0,00	572.519,09
Costi degli strumenti e delle attrezzature	90.000,00	30,00%	0,00	27.000,00	0,00	27.000,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	114.503,81	100,00%	0,00	114.503,81	0,00	114.503,81
Altri costi di esercizio	50.000,00	100,00%	0,00	50.000,00	0,00	50.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	827.022,90	92,38%	0,00	764.022,90	0,00	764.022,90
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	427.480,92	100,00%	0,00	427.480,92	0,00	427.480,92
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	85.496,19	100,00%	0,00	85.496,19	0,00	85.496,19
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	512.977,11	100,00%	0,00	512.977,11	0,00	512.977,11



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: Università degli Studi del MOLISE						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	842.553,18	100,00%	0,00	842.553,18	0,00	842.553,18
Costi degli strumenti e delle attrezzature	6.000,00	50,00%	0,00	3.000,00	0,00	3.000,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	168.510,62	100,00%	0,00	168.510,62	0,00	168.510,62
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	1.017.063,80	99,71%	0,00	1.014.063,80	0,00	1.014.063,80
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	57.446,81	100,00%	0,00	57.446,81	0,00	57.446,81
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	11.489,36	100,00%	0,00	11.489,36	0,00	11.489,36
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	68.936,17	100,00%	0,00	68.936,17	0,00	68.936,17



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	700.000,01	100,00%	700.000,01	0,00	0,00	700.000,01
Costi degli strumenti e delle attrezzature	6.000,00	100,00%	6.000,00	0,00	0,00	6.000,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	140.000,00	100,00%	140.000,00	0,00	0,00	140.000,00
Altri costi di esercizio	50.000,00	100,00%	50.000,00	0,00	0,00	50.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	896.000,01	100,00%	896.000,01	0,00	0,00	896.000,01
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: Disc S.p.A.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	700.000,00	100,00%	0,00	0,00	700.000,00	700.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	200.000,00	100,00%	0,00	0,00	200.000,00	200.000,00
Spese generali supplementari	140.000,00	100,00%	0,00	0,00	140.000,00	140.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	1.040.000,00	100,00%	0,00	0,00	1.040.000,00	1.040.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: ModalImpresa s.r.l.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	250.000,00	100,00%	0,00	250.000,00	0,00	250.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	50.000,00	100,00%	0,00	50.000,00	0,00	50.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	300.000,00	100,00%	0,00	300.000,00	0,00	300.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: Consorzio Italia Coop sociale						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	258.682,63	100,00%	0,00	258.682,63	0,00	258.682,63
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	51.736,53	100,00%	0,00	51.736,53	0,00	51.736,53
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	310.419,16	100,00%	0,00	310.419,16	0,00	310.419,16
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	341.317,37	100,00%	0,00	341.317,37	0,00	341.317,37
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	68.263,48	100,00%	0,00	68.263,48	0,00	68.263,48
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	409.580,85	100,00%	0,00	409.580,85	0,00	409.580,85



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

5. CRONOPROGRAMMA DEL PROGETTO

Data inizio del progetto: 01/09/2018

Durata: 30 mesi

	MESE																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OR1																														
OR2																														
OR3																														
OR4																														
OR5																														
OR6																														
OR7																														
OR8																														
OR9																														

OR	Costi anno 1	Costi anno 2	Costi anno 3	Costi totali	Soggetti	Informazioni sulla tempistica proposta
OR1	579.299,00	0,00	0,00	579.299,00	- Regione Molise - Università degli Studi del MOLISE - Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO - Disc S.p.A. - ModalImpresa s.r.l. - Consorzio Italia Coop sociale	La tempistica prevista per questo OR si organizza come di seguito: 3 mesi per le campagne di analisi dei requisiti di ciascuna attività; un mese di consolidamento concorrente e collaborativo dei requisiti fra tutti i partner coinvolti; 2 mesi per il reporting completo e l'analisi dei requisiti in forma congiunta. <i>The timing for this OR is organized as follows: 3 months</i>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<i>for the requirements analysis campaigns for each activity; a month of competitive and collaborative consolidation of the requirements of all the partners involved; 2 months for full reporting and analysis of requirements in a joint form.</i>
OR2	398.925,00			398.925,00	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO- Disc S.p.A.	<p>La tempistica prevista per questo OR si organizza come di seguito: 2 mesi saranno impiegati per l'analisi e l'identificazione dei rischi relativi alla sicurezza ed al trattamento di dati personali; le 3 seguenti attività di studio dello stato dell'arte dei protocolli per la conservazione dei dati, delle tecniche per la verifica della confidenzialità di applicativi SW e del SW embedded cuberanno 3 mesi ciascuna. 4 mesi saranno impiegati nell'implementazione degli strumenti per la valutazione della confidenzialità della piattaforma ATTICUS. Infine 4 mesi saranno impiegati per la definizione delle politiche di verifica della sicurezza.</p> <p><i>The timing for this OR is organized as follows. We will spend 2 months for the analysis and identification of risks related to the security and handling of personal data, 3 months for each of the 3 state-of-the-art study activities for data storage protocols, confidentiality testing of SW and embedded SW; 4 months to implement the confidentiality assessment tools for the ATTICUS platform; 4 months for the definition of security verification policies.</i></p>
OR3	226.590,00	97.110,00	32.370,00	356.070,00	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO- ModalImpresa s.r.l.- Consorzio Italia Coop sociale	<p>La tempistica prevista per questo OR si organizza come di seguito.</p> <p>I primi 5 mesi verranno impiegati nell'attività di disamina dei materiali impiegabili e nella valutazione delle caratteristiche fisiche che questi devono garantire per l'efficace rilevamento dei parametri vitali. Una volta definite le tipologie di materiali impiegabili saranno impiegati 3 mesi per la scelta delle metodologie di integrazione di tali materiali all'interno del wearable (termosaldatura, termoformatura, cucitura). 4 mesi verranno impiegati per la definizione del design del wearable tenendo come principio cardine quello del design for all. 3 mesi saranno dedicati allo studio ed alla realizzazione fisica del sistema di aggancio meccanico del dispositivo allo wearable. Infine altri 3 mesi saranno impiegati per la verifica e la valutazione della soluzione.</p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca

Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<p>Un ultimo mese sarà dedicato a testing e fine tune della soluzione parallelamente alla sperimentazione in ambiente controllato e non controllato (A9.2, A9.3).</p> <p><i>The timing for this OR is organized as follows: we will spend the first 5 months in the study of the used materials and in the evaluation of the physical characteristics that they must provide for the effective detection of vital parameters. After having defined the types of materials that we will use, it will take 3 months to choose the methodologies for integrating these materials into the wearable (thermal welding, thermoforming, sewing). We will spend 4 months for the wearable design, based on the principle "design for all". We will spend 3 months for the study and physical implementation of the mechanical attachment system for the wearable device. Finally, we will spend 3 months to verify and evaluate the solution. Finally, we will spend a month to test and tune the solution both in controlled and uncontrolled environments (A9.2, A9.3).</i></p>
OR4	246.885,00	411.476,00	82.295,00	740.656,00	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO- Disc S.p.A.- ModalImpresa s.r.l.- Consorzio Italia Coop sociale	<p>La tempistica prevista per questo OR si organizza come di seguito. 3 mesi saranno allocati per ogni attività di studio di tecnologie di sistemi, sensori, di tracciamento, di campionamento e di harvesting. Tali attività saranno svolte in maniera parallela. 2 mesi saranno impiegati per la selezione delle componentistiche HW e le simulazioni della potenza impiegata dal device. Altri 2 mesi saranno investiti per la progettazione del sistema di Harvesting e di gestione della potenza. Per l'attività di progettazione degli schematici della PCB sono preventivati 5 mesi di lavoro. 6 mesi saranno invece impiegati per lo sviluppo del FW dell'electronic device. La produzione dei campioni è quantificata in 4 mesi di lavoro. La parte relativa a verifica e validazione è cubata in 5 mesi di cui 3 immediatamente al termine della produzione e 2 paralleli alla sperimentazione in ambiente controllato e non controllato A9.2, A9.3.</p> <p><i>The timing for this OR is organized as follows. We will allocate 3 for each study activity of systems, sensors, tracking, sampling and harvesting technologies. We will carry out these activities in parallel. We will spend 2</i></p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca

Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<i>months to select HW components and to perform power simulations for the device. We will spend 2 more months in the design of the harvesting and power management system. We plan to spend 5 months of work for the design of the schematic of the PCB. We will spend six months for the development of the FW of the electronic device. The production of samples will require 4 months of work. We will spend 5 months for the verification and validation of which 3 immediately after the production is completed and 2 in parallel with the testing in a controlled and uncontrolled environment A9.2, A9.3.</i>
OR5	112.805,00	169.207,00	28.201,00	310.213,00	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO	<p>La tempistica prevista per questo OR si organizza come di seguito. 3 Mesi saranno impiegati nello studio delle tecnologie esistenti allo stato dell'arte di intelligenza artificiale embedded. Terminata tale attività saranno impiegati 2 mesi per la selezione delle componenti HW da impiegare nel progetto e nella loro caratterizzazione. 3 mesi saranno impiegati nella progettazione della soluzione HW scelta e nella definizione degli algoritmi di intelligenza artificiale implementati nel dispositivo delegato alle analisi dei parametri biomedici. Le attività di verifica infine sono quantificate in 4 mesi totali dei quali 3 al termine della realizzazione fisica del device e dell'implementazione del SW dedicato e un mese parallelamente all'esecuzione della sperimentazione in ambiente controllato e non controllato A9.2, A9.3.</p> <p><i>The timing for this OR is organized as follows. We will spend 3 months to study existing technologies in the state of the art of embedded artificial intelligence. After completion of this activity, we will spend two months to select the HW components to be used in the project and their characterization. We will spend 3 months in the design of the chosen HW solution and in the definition of the artificial intelligence algorithms implemented in the delegated device to analyze biomedical parameters. The verification activities will take a total of 4 months, of which 3 at the end of the physical implementation of the device and of the dedicated SW, and one month in parallel with the execution of the experimentation in a controlled and uncontrolled environment A9.2, A9.3.</i></p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca

Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

OR6	103.530,00	379.610,00	69.020,00	552.160,00	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO- Disc S.p.A.- Consorzio Italia Coop sociale	<p>La tempistica prevista per questo OR si organizza come di seguito. 3 mesi sono previsti rispettivamente per le due attività di studio delle tecnologie per la conservazione e le analisi dei dati. Tali attività trovano inizio alla conclusione dei task preliminari di studio presenti in OR 4. 5 mesi saranno impiegati per la progettazione dell'architettura. Parallelamente a questa saranno impiegati altri 5 mesi per lo studio delle metafore per la visualizzazione dei dati. 6 mesi sono previsti per l'implementazione del sistema a supporto alle decisioni. Infine i 3 mesi conclusivi sono dedicati alla sperimentazione delle soluzioni implementate. Sono inoltre previsti 2 ulteriori mesi di test e fine tuning parallelamente alle sperimentazioni in ambiente controllato e non controllato A9.2 e A 9.3.</p> <p><i>The timing for this OR is organized as follows. We will spend 3 months for each of the two study activities of data conservation and analysis technologies. These activities will begin with the completion of the preliminary study assignments in OR 4. We will spend 5 months for architectural design. At the same time, it will take 5 more months to study metaphors for data display. We will spend 6 months for the implementation of the decision support system. Finally, we will spend 3 months to experiment the implemented solutions. We plan to spend also two months for testing and fine tuning. Such tasks will be performed in parallel with controlled and uncontrolled experiments in A9.2 and A9.3.</i></p>
OR7	201.884,00	363.392,00	80.754,00	646.030,00	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Disc S.p.A.	<p>La tempistica prevista per questo OR si organizza come di seguito. 3 mesi verranno impiegati per lo studio delle tecniche di analisi dei segnali biometrici presenti nella letteratura scientifica, 5 mesi per la definizione degli algoritmi da implementare internamente alla piattaforma ATTICUS, 8 mesi per l'implementazione dei differenti prototipi e per la costruzione dei modelli che verranno applicati e 3 mesi conclusivi per la validazione e l'ottimizzazione degli algoritmi.</p> <p><i>The timing for this OR is organized as follows. We will spend 3 months to study biometric analysis techniques in the scientific literature; 5 months for the definition of algorithms to be implemented internally to the ATTICUS</i></p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<i>platform; 8 months for the implementation of the different prototypes and for the construction of models that we will apply; 3 months for the validation and optimization of the algorithms.</i>
OR8	200.505,00	601.516,00		802.021,00	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO- Disc S.p.A.- Consorzio Italia Coop sociale	<p>La tempistica prevista per questo OR si organizza come di seguito. 3 Mesi verranno impiegati per l'identificazione dei requisiti della centrale di telemonitoraggio. 4 Mesi verranno impiegati per l'analisi e la definizione dei protocolli per la gestione degli allarmi. Sovrapposta a questa attività comincerà la parte relativa all'implementazione della centrale operativa, task che impiegherà 6 mesi. Seguiranno l'allestimento fisico della centrale operativa e la formazione del personale, attività di 3 e 2 mesi, rispettivamente.</p> <p><i>The timing for this OR is organized as follows. We will spend 3 months to identify the requirements of the telemonitoring central. We will spend 4 months to analyze and define the protocols for managing alarms. Overlapping with this activity, it will begin the implementation part of the operational center, which will take 6 months. At the end of such an activity, the final step will be the physical setup of the operations center and the training of the personnel, activities of 3 and 2 months, respectively.</i></p>
OR9		335.542,00	671.083,00	1.006.625,00	<ul style="list-style-type: none">- Regione Molise- Università degli Studi del MOLISE- Consorzio Italia Coop sociale	<p>La tempistica prevista per questo OR si organizza come di seguito. 3 mesi verranno impiegati per la definizione del protocollo sperimentale e per ottenere l'autorizzazione dal Ministero della Salute per la sperimentazione del sistema ATTICUS sulle persone. Seguirà quindi una sperimentazione in ambienti controllati per 6 mesi. Dopo il primo mese di sperimentazione in ambienti controllati e dopo aver quindi ottenuto un primo feedback sull'affidabilità del sistema, partirà in sovrapposizione alla precedente attività, la sperimentazione del sistema ATTICUS in ambienti non controllati che impiegherà 5 mesi.</p> <p><i>The timing for this OR is organized as follows. We will use 3 months for the definition of the experimental protocols and for obtaining the authorization by the Ministry of</i></p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca

Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<i>Health to test the ATTICUS system on people. After that, the system will be tested in controlled environments for 6 months. After the first month of testing in controlled environments, and after obtaining the first feedback on the system reliability, we will start the last activity of this OR that will overlap with the previous one and where we will experiment -for 5 months - the ATTICUS system in uncontrolled environments.</i>
--	--	--	--	--	--	--



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

6. INNOVATIVITÀ, ORIGINALITÀ E UTILITÀ DEI RISULTATI PERSEGUITI

Con l'ausilio dei partner coinvolti in ATTICUS è stato condotto sia uno studio di fattibilità preliminare sia uno studio delle richieste di brevetti e tecnologie presenti sul mercato di rilevanza strategica nel contesto operativo della proposta. La conclusione è che non esiste una soluzione integrata hardware-software che sfrutti analitiche predittive per riscontrare anomalie nei parametri biometrici, comportamentali, ed antropometrici di un utente remoto con la connotazione proposta nel presente progetto. In particolare, i brevetti attuali e lo stato dell'arte specifico si riferiscono semplicemente alle applicazioni fisiche o sportive di meccanismi simili ad ATTICUS e che comunque non rispecchiano le funzionalità di teleassistenza, monitoraggio proattivo remoto, che si propongono come le funzioni maggiormente innovative della presente proposta. Di conseguenza, l'opportunità rappresentata dal presente progetto offre piena libertà di operare con ampio respiro e piena autonomia univoca di ricerca e sviluppo della soluzione integrata ATTICUS. Nel contesto di tale sviluppo, le componenti hardware del sistema ATTICUS saranno sviluppate considerando i più recenti trend della ricerca. In particolare per quanto riguarda i sistemi wearable per il monitoraggio della salute e delle attività umane, la maggior parte dei sistemi disponibili in commercio o proposti nella letteratura scientifica contiene uno o pochi sensori per il monitoraggio di un numero ristretto di grandezze. ATTICUS integrerà fino a 12 diversi sensori, tenendo conto del requisito stringente di sostenibilità economica ed accessibilità, che verranno coperti by-design, cioè come fondamenti cardine del design della soluzione integrata. Inoltre, da un punto di vista software, la soluzione ATTICUS si propone come il primo meccanismo che combina tecniche avanzate di intelligenza artificiale con lo scopo di inferire nuova conoscenza in merito allo stato di salute e benessere di uno o più soggetti monitorati, siano essi singoli individui, pazienti, o intere comunità. Le soluzioni cosiddette data-intensive correnti, infatti, non utilizzano alcuna triangolazione dati o analisi complessa per ottenere, con metodi statistici, dei fattori di rischio vitali e approntare così protocolli correttivi ad-hoc.

With the help of the partners involved in ATTICUS we conducted both a preliminary feasibility study and a study of patent applications and technologies on the market of strategic relevance in the operational context of the proposal. Our conclusion is that there is no hardware-software solution that uses predictive analytics to detect anomalies in biometric, behavioral, and anthropometric parameters of a remote user with the connotation proposed in this project. In particular, current patents and the state of the art specifically refer to physical or sporting applications of ATTICUS-like mechanisms, which, however, do not reflect telecommuting any sort of eHealth-monitored data, or remote proactive layover of data to expert personnel - these are the most innovative features of our proposal. Consequently, we conclude that the opportunity represented by this project gives us full freedom to operate with wide-ranging breath and full autonomy of research and development of the integrated ATTICUS solution. In the context of this development, the hardware components of the ATTICUS system will be developed considering the latest research trends. Particularly with regard to wearable systems for monitoring health and human activities, most systems available on the market or proposed in the literature contain one or few (<5) sensors for monitoring a small number of variables, dimensions, and quantities. ATTICUS will integrate up to 12 different sensors, taking into account the stringent requirement of economic sustainability and accessibility, which will be covered by-design, that is, as a key architectural foundation of the integrated hardware-software design solution. Moreover, from a software point of view, the ATTICUS solution is the first mechanism combining advanced artificial intelligence techniques aiming at bringing constantly new knowledge about the health and well-being of one (or more) monitored individuals, regardless of whether these are in fact single individuals, ill-afflicted patients, or entire communities. Moreover, so-called current data-intensive solutions do not use any sort of data triangulation or similar complex analysis to obtain,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

e.g., with statistical methods, vital risk factors and thus provide ad-hoc corrective protocols.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

7. IMPATTO DEL PROGETTO E RISULTATI ATTESI

Oltre alle ricadute occupazionali riportate nella sezione "Indicatori", si prevede l'istituzione di uno spin-off in grado di evolvere e commercializzare il sistema ATTICUS. I dettagli relativi alla costituzione dello spin-off saranno affrontati alla prima occasione in caso di finanziamento del progetto. In linea di massima, i soggetti proponenti dello spin-off saranno l'Università del Molise e l'Università del Sannio. ModaImpresa e Consorzio Italia firmeranno accordi commerciali con lo spin-off, mentre Disc, azienda delle Regioni del Centro-Nord, si impegnerà a trasferire le competenze acquisite nell'ambito del presente progetto al nascente spin-off, secondo le modalità stabilite dal partenariato. La Regione Molise, soggetto capofila, ha già dato la sua disponibilità ad affidare allo spin-off, dopo la conclusione del progetto e per 36 mesi, la gestione e manutenzione del sistema ATTICUS, con la volontà sia di rafforzare la competitività dello spin-off sia di creare nuove opportunità occupazionali.

Per ciò che riguarda gli output del progetto, ATTICUS prevede i seguenti output tangibili:

- analisi dei requisiti del sistema ATTICUS. Creerà valore nel rendere espliciti i meccanismi necessari e sufficienti per coprire gli obiettivi primari e sottesi alla realizzazione del sistema ATTICUS;
- disciplinare di sicurezza. Creerà valore nella definizione delle condizioni operative necessarie e sufficienti per garantire e mantenere la longevità di un individuo a mezzo di "continuous monitoring" e "analitiche predittive costanti".
- risk engineering. Creerà valore per le industrie nel settore che riceveranno un documento tecnico frutto di rigorosa analisi empirica e che conterrà i rischi, l'impatto, le quantità misurabili e le conseguenze potenziali di ciascun rischio coinvolto negli scenari applicativi di ATTICUS.
- privacy engineering. Creerà valore non solo per le industrie nel settore ma anche quale disciplinare rappresentativo per le pubbliche amministrazioni dei rischi connessi all'utilizzo di "digital resources" nell'ambito dell'assistenza remota.
- design delle componenti del sistema ATTICUS. Creerà valore scientifico in merito alla loro rappresentanza di architetture di riferimento costituite per affrontare con mezzi integrati HW/SW un problema societario mai affrontato prima. La creazione di capi indossabili per l'acquisizione di parametri vitali è un ulteriore output tangibile univoco sul mercato.
- progettazione dell'integrazione delle diverse componenti, verifica e validazione. Creerà valore quali rappresentanti tangibili dell'applicazione delle più rigorose tecniche di verifica e validazione di sistemi software integrati, ad un dominio ancora relativamente inesplorato da un punto di vista della verifica, validazione, integrazione e testing.
- realizzazione delle componenti del sistema ATTICUS. E' l'output tangibile di maggior valore, poiché porterà alla verifica e alla successiva commercializzazione di un prodotto unico sul mercato e che quindi porterà benefici tangibili economici e industriali a tutti i partecipanti alla proposta presente, nonché a tutto il territorio interessato dal campo di interesse della proposta ATTICUS.
- design e implementazione di algoritmi predittivi. Costituiranno valore da più fronti: (a) l'indubbio introito in termini di conservazione del valore della vita umana; (b) l'apporto di strumentazione per migliorare la qualità della vita; (c) la definizione di tecniche che abbattano le barriere all'inclusività; (d) l'utilizzo rivoluzionario di tecniche emergenti in ambiti ancora inesplorati delle "digital societies", quali la domotica per l'assistenza alla vita umana.
- integrazione HW/SW e testing. Rappresenta un'architettura di integrazione di riferimento fra più tecnologie in forma collaborativa - tale settore è di recentissimo interesse nella comunità scientifica sulle architetture software, i sistemi a servizi e i sistemi cloud, specie nell'ambito di IoT, "smart cities" e "inclusive societies".
- protocollo di monitoraggio continuo. Le tecniche di monitoring a mezzo software stanno di recente acquisendo un interesse crescente, specialmente nel contesto della distribuzione di servizi ibridi umano-software su cloud e su catene di valore globalmente distribuite. In tale contesto, il monitoring, o il



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

continuous monitoring sta acquisendo un'importanza fondamentale. Per tale motivo, il sistema di continuous monitoring di ATTICUS costituirà un output tangibile di interesse e valore industriale/commerciale ma anche di interesse e valore scientifico, non solo come architettura di riferimento, ma anche come sistema innovativo per l'applicazione di monitoring e principi di continuous analytics tipici dell'ambito di lavoro conosciuto come DevOps, a settori nuovi e mai interessati prima da tali tecniche, quali la domotica intelligente o il supporto automatico alle decisioni.

- report di verifica in diversi ambienti. Costituiscono essi stessi una "proof-of-concept" di indubbio valore scientifico da soli. Inoltre, tali report avvalorano la soluzione ATTICUS con dati empirici fornendo una base solida sulla quale costruire un consolidato piano di marketing della soluzione commerciale oggetto di sviluppo e prototipazione della soluzione proposta dal presente progetto.

In addition to the employment impacts described in the section "Indicatori", a spin-off is planned to evolve and market the ATTICUS system after the project is completed. The details of the spin-off establishment will be dealt with during the first meeting of the partners. In principle, the sponsors of the spin-off will be University of Molise and University of Sannio. ModalImpresa s.r.l. and Consorzio Italia will sign spin-off sales contracts, while Disc, the company in the Center-Nord Regions, will endeavor to transfer the skills acquired under this project to the nascent spin-off, in accordance with the stable arrangements for the first partner meeting. Molise Region has already given its willingness to entrust the management and maintenance of the ATTICUS system to the spin-off upon completion of the project and for 36 subsequent months our joint will is to strengthen the competitiveness of the spin-off and to create new employment opportunities in the lower and southern part of Italy, starting from the Molise Region itself.

Regarding the expected results, the project envisions the following tangible outputs:

- *ATTICUS System Requirements. This document will create value in making explicit the necessary and sufficient mechanisms to cover the primary objectives and goals underlying the implementation of the ATTICUS system.*

- *Security Disciplines & Dynamics. These will create value in their definition of the operating conditions necessary and sufficient to ensure and maintain the longevity of an individual by means of "continuous monitoring" and "constant predictive analytics".*

- *Risk Engineering Dynamics. This report will create value for industries in the industry that will receive a technical document based on rigorous empirical analysis and will contain the risks, impact, measurable amounts and potential consequences of each of the risks involved in the usage scenarios of ATTICUS.*

- *Privacy Engineering Dynamics. These will create value not only for the industries in the ATTICUS consortium but also as a representative document for all public administrations involved in the risks associated with the use of "digital resources" for remote assistance.*

- *ATTICUS System Design. This output creates scientific value as a reference architecture designed to deal with HW / SW integrated media for a corporate and societal problem that was never addressed before. Finally, the creation of wearable garments for the acquisition of vital parameters is another unique tangible output on the market and therefore not only of commercial value but also of patenting itself.*

- *Integrated Design, verification and validation. This output will create tangible value as an experience report over the application of the most advanced and strict verification and validation techniques aimed at integrated software systems, into a domain that is still relatively unexplored from the point of view of formal verification, validation, integration, and testing.*

- *ATTICUS system Implementation. This is the tangible output of greater value in the scope of this proposal, as it will lead to the verification, validation, and subsequent marketing of a single integrated product on the market and thus will bring tangible economic and industrial benefits to all participants in the present proposal as well as to the entire territory affected the ATTICUS project as a whole.*

- *Design and implementation of predictive algorithms. These algorithms will be of value from several*



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

points of view: (a) the undoubted and unprecedented role of preserving the value of human life; (b) the provision of instrumentation to improve the quality of life; (c) the definition of techniques that reduce barriers to societal inclusion; (d) the revolutionary use of emerging techniques in unexplored areas of "digital societies", such as domotics for human life support.

- HW / SW integration and testing. The integration and integrated testing campaign we envision in ATTICUS represents a reference architecture for integration and testing among multiple collaborative technologies - this sector is of the utmost interest in the scientific community on software architectures, cloud services and systems, and within the domains of IoT, smart cities and inclusive societies.

- Continuous monitoring protocol. Software monitoring techniques are recently gaining increasing interest, especially in the context of the distribution of human-software hybrids on the cloud and across globally distributed value chains. In this context, monitoring, or continuous monitoring is gaining fundamental importance. For this reason, ATTICUS's continuous monitoring system will provide a tangible output of industrial and commercial value and value but also of interest and scientific value, not only as a reference architecture, but also as an innovative system for application monitors and principles of continuous analytics typical of the software engineering strategy known as DevOps, as applied to new and never-before-seen sectors such as intelligent domotics or automatic decision-making in support of human sustainability.

- Multi-Environment Verification Report. This report itself constitutes a "proof-of-concept" of undoubted scientific value on its own. In addition, this report will support the ATTICUS solution with empirical data providing a solid foundation on which to build a consolidated marketing plan for the commercial solution object of development and prototyping as part of the present project.

8. EFFETTO DI INCENTIVAZIONE

Non applicabile



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

9. RESPONSABILE DEL PROGETTO

<i>Titolo di studio</i>	Laurea in Economia e Commercio
<i>Cognome e nome</i>	Gallo Lolita
<i>Nato il</i>	05/02/1961 a Roma
<i>Email</i>	dgsalute@regione.molise.it
<i>Rapporti con il Soggetto Capofila</i>	Direttore Generale per la Salute della Regione Molise, nominato con DGR n. 87 del 17/03/2017. <i>General Director for Health of Molise Region, appointed by DGR no. 87 of 17/03/2017.</i>
<i>Esperienza in relazione al sistema produttivo e scientifico</i>	<p>Dal 1991 ha ricoperto diversi ruoli di responsabilità in contesti sanitari (es: USL, ASL) ed è dirigente presso la Regione Molise dal 2007, dove ha ricoperto ruoli di alta responsabilità nella gestione delle risorse finanziarie delle politiche sanitarie regionali. Le principali mansioni svolte includono (i) il controllo del bilancio dell'azienda sanitaria regionale, (ii) la programmazione della rete ospedaliera pubblica e privata, (iii) la programmazione dei servizi territoriali delle attività distrettuali e della medicina generale e (iv) la programmazione della rete dei soggetti deboli (salute mentale dipendenze e salute nelle carceri) e dell'integrazione sociosanitaria. Dal 2017 è direttore generale presso l'Assessorato alla Sanità nella Regione Molise ed è responsabile dei progetti di ricerca scientifica sanitaria. La lunga esperienza dirigenziale ha permesso di sviluppare significative capacità organizzative e gestionali, anche in contesti in cui è indispensabile la collaborazione tra diverse figure. Le diverse esperienze di docenza universitaria presso l'Università del Molise e l'Università La Sapienza hanno contribuito a maturare ottime capacità comunicative.</p> <p><i>Since 1991, she has filled several roles of responsibility in the healthcare (eg USL, ASL) and she has been a manager of Regione Molise since 2007. In Regione Molise, she has filled roles of high responsibility in managing the financial resources of the regional health policies. The main duties she performed include (i) controlling the budget of the regional health company, (ii) planning the public and private hospital network, (iii) programming the spatial services of district and general medicine activities, and (iv) poor people's network planning (mental health dependencies and health in prisons) and social-health integration. Since 2017, she has been in charge as General Manager at the Department of Health in Regione Molise and she is responsible for</i></p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

	<p><i>scientific health research projects. The long managerial experience has enabled significant organizational and management skills to be developed, even in contexts where collaboration among different figures is indispensable. The various experiences of university teaching at the University of Molise and the University La Sapienza have contributed to maturing excellent communication skills.</i></p>
--	---