

ALLEGATO B

P.O.R FSE 2007-2013 OBIETTIVO COMPETITIVITÀ REGIONALE E OCCUPAZIONE

Asse IV Capitale umano

Linee di Attività I.1.1

BANDO BORSE DI RICERCA,, DI DURATA BIENNALE, A FAVORE DI DOTTORI DI RICERCA/RICERCATORI.

PRIMA FASE: MANIFESTAZIONE DI INTERESSE DA PARTE DI IMPRESE CON SEDE LEGALE E/O OPERATIVA NEL TERRITORIO REGIONALE

SCHEDA TECNICA RELATIVA ALLA MANIFESTAZIONE DI INTERESSE DA PARTE DI IMPRESE CON SEDE LEGALE E/O OPERATIVA NEL TERRITORIO REGIONALE

La scheda tecnica non può essere modificata, se non in termini di descrizione delle attività e degli obiettivi da perseguire.

*Anche nel caso di rete di imprese, dovrà essere redatta un'unica **scheda tecnica**, sottoscritta dai rappresentanti legali di ciascuna impresa partner, nonché dall'impresa con funzioni di capofila.*

DESCRIZIONE GENERALE DELLA SCHEDA TECNICA

Ambito di riferimento (art 6, punto 7.3 del Bando)	A. Tecnologie dell'informazione e della comunic...
Titolo della scheda tecnica	MuchMore

B.1 Situazione attuale

(Illustrare le attività caratterizzanti l'impresa/e. Nel caso di rete di imprese dovranno essere illustrate le attività caratterizzanti ciascuna impresa appartenente alla rete – Massimo 5.000 caratteri)

TechOnYou S.r.l. è una società fondata nel 2008 come spin-off accademico dell'Università degli Studi di Cagliari. L'azienda è una società technology-based, il cui interesse principale riguarda lo sviluppo di sistemi ICT (HW/FW/SW) innovativi per il monitoraggio e la prevenzione medica, per la robotica e per le biotecnologie.

Le competenze tecnologiche si articolano principalmente su quattro settori:

- sensoristica di nuova generazione, basata sull'Elettronica dei Semiconduttori Organici (o Plastic Electronics). L'obiettivo finale è la produzione di sistemi di sensori basati su materiali plastici e adattabili a diversi tipi di applicazioni non convenzionali e realizzabili con tecnologie a basso costo come ad esempio la stampa ink-jet;
- interfacce elettroniche multifunzione, che comprendano moduli di signal processing, conditioning e comunicazione;
- sistemi embedded progettati e sintetizzati a partire da una descrizione di alto livello HDL (Verilog e VHDL) e implementati su circuiti integrati per applicazioni specifiche (ASIC) o su FPGA per il rapid prototyping;
- sistemi di telemedicina, PC-based e non solo.

Dall'unione di queste competenze sono nati alcuni progetti riguardanti l'applicazione di queste tecnologie

nell'ambito Wearable Electronics (Proetex, www.proetex.org), delle celle di memoria ibrida (<http://hymec2.physik.hu-berlin.de/>), della Robotica (Roboskin, www.roboskin.eu), della Telemedicina Personalizzata (KeepInTouch, <http://www.techonyou.com/telemedicine/prodottien/keepintouchen.html>), e dei system-on-chip multicore avanzati (MADNESS, www.madnessproject.org, ASAM, www.asam-project.org).

Per quanto riguarda i sistemi di telemedicina, l'azienda si è specializzata in questi anni sui sistemi ICT per il tele-home-care a basso costo. Questi permettono oggi di monitorare a distanza i parametri vitali dei pazienti che necessitano un monitoraggio continuo, come quelli affetti da malattie croniche oppure ritenuti a rischio. Oltre ai benefici per il paziente, rappresentati dalla possibilità di essere tenuti sotto controllo più costantemente da uno staff medico sempre presente e dal risparmio in termini di tempo perso e denaro normalmente utilizzato per recarsi frequentemente in ambulatorio per semplici controlli di routine (come la misura della pressione sanguigna, il peso corporeo e la glicemia), i sistemi di tele-home-care hanno un impatto favorevole sui costi normalmente sostenuti dal sistema sanitario nazionale perché contrastano il sovraffollamento degli ambulatori clinici e il numero dei medici da impiegare per l'esecuzione di semplici misure che i pazienti potrebbero tranquillamente eseguire a casa, da soli o con un assistente sociale, e successivamente spedire al medico curante. La ricerca portata avanti alla luce di queste problematiche ha riguardato lo studio e lo sviluppo di una innovativa piattaforma di telemedicina DVB-T based per il monitoraggio remoto di alcuni parametri biomedici necessari alla cura e l'assistenza continua di pazienti cardiopatici, diabetici e anziani (KeepInTouch, <http://www.techonyou.com/telemedicine/prodottien/keepintouchen.html>). L'utilizzo del framework della TV digitale terrestre rappresenta un punto forte dell'architettura studiata perché rende il sistema di telemedicina realizzato particolarmente semplice da usare, anche dalle persone anziane, abituate ad utilizzare la TV per l'intrattenimento personale. A casa del paziente, la TV è equipaggiata con un set-top-box DVB-T interattivo standard (decoder). Con un certo livello di semplificazione, i set-top-box interattivi possono essere considerati dei semplici computer dotati di un sistema operativo, una macchina virtuale Java e un insieme di porte di ingresso/uscita generalmente utilizzate per i servizi di pay-per-view (come il lettore di smart card). Dal punto di vista del paziente, il sistema gli fornisce un dispositivo di input rappresentato dal telecomando del set-top-box, che egli utilizzerà esclusivamente attraverso i soli pulsanti colorati, ed un dispositivo di output rappresentato dallo schermo della TV. La gestione della procedura guidata di acquisizione e invio al centro remoto dei parametri fisiologici misurati dal paziente, è affidata ad una applicazione interattiva caricata all'interno del set-top-box in maniera del tutto trasparente al paziente. Per poter utilizzare KeepInTouch, il paziente viene dotato di una tessera elettronica particolare (smart card), con connessione Internet e Bluetooth, che fornisce all'applicazione interattiva tutte le informazioni necessarie per l'utilizzo del sistema da parte del paziente (nomi e codici personali, userID e password per l'accesso a Internet, indirizzo IP del centro di cura remoto) e gli permette di acquisire e inviare in remoto i parametri fisiologici misurati tramite i dispositivi medicali personali (ad es. attraverso una bilancia e uno sfigmomanometro Bluetooth).

B.2. Illustrazione della scheda tecnica

(Analisi e proposta delle nuove attività da realizzare rispetto agli obiettivi da perseguire. Illustrazione delle criticità attuali – Massimo 5.000 caratteri)

Il sistema di tele-home-care KeepInTouch è attualmente sotto sperimentazione a Cagliari grazie alla collaborazione attiva con la ASL8, l'ospedale Santissima Trinità e Videolina. L'ospedale ha selezionato 20 pazienti cardiopatici e 20 pazienti diabetici che ogni giorno si misurano la pressione sanguigna, il peso corporeo e la glicemia che, attraverso l'uso del telecomando e della smart card wireless, vengono inviati in remoto ad un database accessibile ai medici curanti dell'ospedale. In questa sperimentazione Videolina ha il compito di trasmettere l'applicazione interattiva del sistema KeepInTouch attraverso i suoi canali TV del digitale terrestre.

Sulla scia positiva di questo progetto di tele-home-care basato sul DVB-T, TechOnYou S.r.l. vuole perseguire l'obiettivo rappresentato dalla estensione delle funzionalità del sistema KeepInTouch al fine di fornire agli anziani, e a tutti coloro che giornalmente lo aiutano e lo assistono, un ausilio ICT allo svolgimento delle normali attività giornaliere personali, della salute e sociali.

La tecnologia che verrà sviluppata in questo progetto permetterà di:

- Aumentare e mantenere nel tempo l'indipendenza e l'autosufficienza delle persone anziane nella gestione giornaliera della propria vita a casa;
- Semplificare gli sforzi e le attività svolte dalle persone che assistono e aiutano gli anziani giornalmente;
- Diminuire i costi relativi ai movimenti, vitto e alloggio degli anziani in ricoveri, case di cura, ospizi o centri di accoglienza in quanto essi rimarranno a casa propria per un periodo più lungo possibile;
- Rafforzare la base industriale europea per quanto riguarda lo sviluppo di prodotti emergenti, servizi e sistemi che incontrano le aspettative e i bisogni degli utenti finali che desiderano avere dei servizi utili a casa propria per il mantenimento di uno standard di vita autosufficiente e di livello nonostante gli handicap creati dall'invecchiamento;
- Facilitare la nascita di nuove cooperazioni sia a livello locale che a livello Europeo tra gli utenti finali

primari del sistema e gli utenti finali operativi economici e sociali inseriti nella catena del valore dell'anziano;

- Contribuire all'incremento dell'età media degli anziani che conducono uno stile di vita autosufficiente.

Considerando che statisticamente un'alta percentuale degli anziani potrebbe avere delle difficoltà operative con i comuni sistemi ICT basati su PC, la soluzione proposta consiste in una piattaforma integrata intelligente capace di fornire facile accesso a un insieme di servizi e informazioni direttamente dalla TV di casa. In questo modo l'anziano, e tutti coloro che lo aiutano e lo assistono nelle faccende giornaliere come amici, parenti, vicini di casa e assistenti di ogni genere, possono interagire direttamente da casa con un elevato numero di operatori sanitari, economici e sociali con i quali si ha necessità di comunicare attraverso il dispositivo elettrodomestico di più ampio utilizzo da generazioni. Alcuni di questi operatori possono essere ad esempio gli uffici postali, gli uffici comunali e dell'assistenza sociale, il medico di base, la farmacia, il centro unico di prenotazione, la guardia medica, l'assistenza domiciliare, l'assistenza medico-sanitaria in caso di emergenza, ma anche il supermercato al fine di ordinare la spesa a domicilio, la centrale operativa di sicurezza con la quale è collegato il sistema d'allarme della casa dell'anziano, e così via. Inoltre, tenendo sempre presente l'obiettivo del mantenimento dell'auto-sufficienza dell'anziano, il ventaglio di servizi collegati col sistema a casa del paziente potrà essere completato con servizi tipo "infermiere virtuale" che aiuta l'anziano a prendere coscienza del proprio stato di salute tramite l'auto-misurazione di semplici parametri fisiologici come ad esempio la pressione sanguigna, e con servizi di social networking pensati per alleviare la sensazione di solitudine che potrebbe colpire gli anziani che vivono da soli e hanno poche opportunità comunicative sociali.

Dal punto di vista operativo, per la realizzazione del progetto è necessario possedere un Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica ed Informatica oppure un Dottorato di Ricerca in Bioingegneria, e sono necessarie competenze tecnico-scientifiche ed esperienza maturata nell'ambito dei sistemi hardware e software per applicazioni biomedicali, sistemi embedded (ASIC, VLSI, FPGA e microcontrollori) per applicazioni dell'elettronica digitale e medicale, telemedicina, Digital Video Broadcasting e sistemi di tele-home-care per anziani. Le principali attività scientifiche e tecnologiche necessarie alla realizzazione del progetto includono ricerca, sviluppo e dimostrazione delle nuove metodologie utilizzare per la realizzazione dell'intero sistema ICT distribuito e a casa del paziente.

B.3 Innovazione e prospettive di mercato

(Illustrazione dei livelli di innovatività individuati rispetto alle nuove attività da realizzare anche in termini di acquisizione di livelli più competitivi e di inserimento nel mercato - – Massimo 5.000 caratteri)

Queste nuove attività prevedono un orientamento al mercato con un piano di business da attuare nell'arco di tempo di 3/4 anni. Le problematiche di ricerca e sviluppo sono localizzate maggiormente nei livelli di ricerca industriale piuttosto che ricerca di base e sviluppo sperimentale. Ciò non significa che questo progetto non contemplerà fasi di ricerca di base e/o di sviluppo sperimentale, ma solo che la sua innovazione riguarda maggiormente il punto di vista del servizio/prodotto piuttosto che dal punto di vista dello sviluppo di nuove tecnologie. In letteratura e in campo industriale, nell'ambito dei sistemi di self-care per anziani a casa, non ci sono esempi significativi di successo. Sono invece più diffusi i sistemi che costituiscono una certa fascia di questa macro classe, cioè quelli orientati esclusivamente alla cura della salute del paziente a casa. Dal punto di vista innovativo però, i servizi di telemedicina continuano ad utilizzare i ben noti strumenti informatici del settore consumer, introducendo raramente aspetti di innovazione tecnologica, e talvolta non tengono in considerazione le esigenze dell'utente target tipo di un sistema del genere, cioè le esigenze di una popolazione generalmente anziana. La ricerca di soluzioni di facile utilizzo, anche da parte di una persona anziana o da chi non è quotidianamente propenso all'uso delle tecnologie informatiche, è un aspetto che viene considerato raramente così come sono generalmente trascurate le ricerche sulla modalità di fruizione del servizio e sui contenuti extra che l'utente del servizio vorrebbe gli fossero presentati. Ne consegue che, usare le ben note e consolidate tecnologie ICT non garantisce pertanto, e generalmente è ciò che succede, il successo del sistema orientato al miglioramento della salute e della qualità di vita dell'anziano.

Per poter definire ed elencare i fattori di innovatività della proposta e valutare le prospettive di mercato, è necessario individuare le specifiche generali partendo dall'obiettivo principale del progetto e dall'analisi degli attori coinvolti. Il lavoro di questo progetto non è incentrato nello sviluppo di un sistema di health-care in quanto questo è già implementato nel sistema KeepInTouch, ma punta alla realizzazione di un sistema di facile utilizzo per la persona anziana che gode ancora di una buona salute e possiede ancora tutte le forze che gli permettono di portare avanti una vita autosufficiente. Ciò significa che l'anziano deve continuare a svolgere tutte le attività giornaliere da casa propria attraverso una semplice interfaccia interattiva che gli semplifichi la vita nell'interazione con gli uffici postali, gli uffici comunali e dell'assistenza sociale, il medico di base, la farmacia, il centro unico di prenotazione, la guardia medica, l'assistenza domiciliare, l'assistenza medico-sanitaria in caso di emergenza, ma anche il supermercato al fine di ordinare la spesa a domicilio, la centrale operativa di sicurezza con la quale è collegato il sistema d'allarme della casa dell'anziano, e così via. Di per se questo aspetto costituisce il fattore di innovatività più importante che si raggiunge attraverso la coesistenza di altre soluzioni innovative funzionali, come lo studio di una interfaccia intuitiva di facile comprensione e utilizzo, e l'integrazione nell'interfaccia utente di contenuti audio-visivi-informativi, delle funzionalità relative alla richiesta di assistenza (come ad esempio la richiesta di aiuto ad un parente, un

amico o un vicino, oppure la richiesta di visita a domicilio del medico di base o della guardia medica), dei sistemi di sicurezza dell'abitazione se presenti (come il sistema d'allarme ad esempio), e di alcuni dispositivi domotici utili all'anziano (come ad esempio il pulsante di richiesta di aiuto immediato, ma non solo, ad es. sensori di caduta posti in ogni stanza della casa, sensori di controllo di chiusura delle serrature delle porte di ingresso dell'abitazione, e sensori di gas).

Tutti i servizi saranno resi accessibili all'anziano e agli utenti finali secondari direttamente dalla TV di casa, grazie all'interfaccia Xlet connessa direttamente con una piattaforma interoperabile, la quale si farà carico di gestire ogni transazione e ogni aspetto implementativo del sistema, compresi i protocolli di interfacciamento con gli attori esterni fornitori dei servizi economici e sociali. La caratteristica di interoperabilità di questa piattaforma costituirà uno dei fattori più importanti di innovatività del sistema, oltre a rappresentare uno degli obiettivi di ricerca e sviluppo più delicati dell'intero progetto. La capacità di connettere sistemi diversi verso il compimento di un obiettivo condiviso rappresenta ancora oggi una tematica di ricerca che stimola continuamente il contributo scientifico degli istituti di ricerca e del mondo imprenditoriale.

B.4 Esperienza già acquisita

(Indicazione delle esperienze già maturate in termini di ricerca e sviluppo – Massimo 5.000 caratteri)

Essendo TechOnYou S.r.l. una società spin-off accademico dell'Università degli Studi di Cagliari, le sue attività principali ruotano attorno ai task di ricerca industriale e ricerca pre-competitiva volte alla industrializzazione dei risultati della ricerca di base ottenuti all'interno della Università. Per questo motivo, TechOnYou ha maturato fin da subito dei risultati di ricerca e sviluppo nei campi della sensoristica basata sull'Elettronica dei Semiconduttori Organici (Plastic Electronics), del signal processing di segnali medicali, dei sistemi embedded single e multi cores, e nel campo della telemedicina tradizionale e del tele-home-care per pazienti diabetici, cardiopatici ed anziani.

Relativamente a quest'ultimo campo di ricerca, il sistema di tele-home-care KeepInTouch è nato durante le attività di ricerca svolte dall'Ing. Gianmarco Angius (socio fondatore di TechOnYou) durante i suoi studi di Dottorato in Ingegneria Elettronica ed Informatica. A questo scopo, è possibile elencare alcune pubblicazioni di rilievo internazionale che vedono tra gli autori alcuni soci fondatori della società:

- G. Angius, D. Pani, L. Raffo, S. Seruis, P. Randaccio, A Tele-Home Care System Exploiting the DVB-T Technology and MHP, *Methods of Information in Medicine*, 2008, vol. 47, pp. 223-228;
- G. Angius, D. Pani, L. Raffo, S. Seruis, P. Randaccio, A DVB-T Based System for the Diffusion of Tele-Home Care Practice, *HEALTHINF2008, International Conference on Health Informatics*, Funchal, Madeira, Portugal, January 2008, pp. 31-36, ISBN 978-989-8111-16-6;
- G. Angius, D. Pani, L. Raffo, S. Seruis, P. Randaccio, A Pervasive Telemedicine System Exploiting the DVB-T Technology, *PervasiveHealth2008 - 2nd International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare*, Tampere, Finland, February 2008, pp. 228-231, ISBN 978-963-9799-15-8;
- G. Angius, D. Pani, L. Raffo, P. Randaccio, A DVB-T Framework for the Remote Monitoring of Cardiopathic and Diabetic Patients, *CinC2008 - 35th International Computers in Cardiology Conference*, Bologna, Italy, September 2008, vol. 35, pp. 1001-1004, ISSN 0276-6574;
- G. Angius, D. Pani, L. Raffo, P. Randaccio, DVB-T and MHP: a possible platform for telemedicine, *2nd Summer School on Advanced Technologies for Neuro-motor Assessment and Rehabilitation*, Monte S.Pietro, Bologna, Italy, July 2008, pp. 88-89;
- G. Angius, D. Pani, L. Raffo, P. Randaccio, KeepInTouch: Applicazione della Tecnologia del DVB-T per il Monitoraggio Remoto di Pazienti Diabetici e Cardiopatici, *@ITIM2009 - 10° Congresso Annuale dell'Associazione Italiana di Telemedicina ed Informatica Clinica*, Monserrato, Cagliari, Italia, Novembre 2009;
- G. Angius, D. Pani, L. Raffo, P. Randaccio, KeepInTouch: A Telehealth System to Improve the Follow-up of Chronic Patients, *CoHeB2011 - International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS 2011)*, Philadelphia, USA, May 2011, pp. 311-318, ISBN 978-1-61284-639-2.

Allo stato attuale, 20 pazienti cardiopatici e 20 pazienti diabetici stanno utilizzando il sistema KeepInTouch al fine di poterne valutare in maniera oggettiva la sua affidabilità, efficacia e facilità di utilizzo. Non appena la fase di test sarà conclusa, i pazienti verranno invitati a compilare dei questionari standard di valutazione del sistema, e i risultati verranno resi pubblici.

FIRMA del Rappresentante/i legale/iⁱ

Luogo e data

ⁱ La Scheda tecnica deve essere firmata e data dal rappresentante legale per le imprese singole, dal soggetto capofila e dai rappresentanti legali dei soggetti partner nel caso di Rete.