

laboratorio di ricerca



Andrea Cavicchioli, Master of Science in Scienze Infermieristiche e Ostetriche, è responsabile dell'Unità di ricerca al Dipartimento sanità. Si occupa in prevalenza di formazione continua e di ricerca operativa con una particolare attenzione alle tematiche della tecnologia applicata alle attività sanitarie.

Information and Communication Technology e Domotica a favore delle persone anziane.

Information and Communication Technology and Home Automation for the Elderly.

Andrea Cavicchioli

Riccardo Crivelli, Paola Ferrari, Laura Bertini (DSAN)

Gian Carlo Dozio, Lorenzo Sommaruga (DTI)

Abstract

The IDA project (ICT and home automation for the elderly) will create and implement, on an experimental basis, some technological solutions to domestic help

and monitoring of biological parameters and behaviours of frail older people living alone. The setting for the implementation of solutions consists of a sample of residents in the city of Lugano or living in apartments made available by the Ticino Society for Assistance to the Blind. The Municipality of Lugano, the Assistance and Homecare Service of Lugano and the Ticino Cantonal Federation Ambulance Services are the other operational partners in the project, along with several Ticino companies specializing in the sector of electronics and sensors. Starting from the needs of appropriately selected citizens, the intention is to test the hypothesis that these solutions improve safety and the management of health problems, and that they permit delaying the possible institutionalization of the elderly.

La genesi del progetto e gli scopi ¹

Il tema delle ICT (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione) nella, e per, la società, sta uscendo dagli ambiti della riflessione puramente speculativa ed accademica per investire la dimensione della sperimentazione di terreno. Due forze stanno agendo in questa direzione:

- da un lato il mercato, che pur con dinamiche non univoche, sta proponendo a potenziali interessati delle ICT una varietà di prodotti di diversa complessità e volti a rispondere ai più disparati – reali o presunti – bisogni dell'individuo e dalla società;
- dall'altro lato la politica, che di fronte alla crescente complessità della società e delle sue problematiche, ha intravisto nelle ICT non solo un elemento che caratterizza oramai tale evoluzione, insinuandosi prepotentemente in ogni ambito esistenziale e socio-produttivo, ma anche un mezzo dalle formidabili potenzialità di semplificazione delle comunicazioni e di efficienza dei risultati ottenibili ai settori ove essa viene applicata.

Il business e la politica si confrontano e potrebbero allearsi per far sì che le ICT rispondano ai bisogni dei cittadini: è il concetto dell'"ICT for an inclusive society", fatto proprio dall'UE approvando la cosiddetta "Carta di Riga" nel 2006.

Tra le problematiche più dirompenti e impegnative che le nazioni occidentali hanno davanti a sé vi è quello dell'invecchiamento demografico: un fenomeno epocale,

¹ Questo paragrafo è tratto dalla "Domanda di finanziamento per progetti di sostegno alla ricerca" relativa a questo progetto, redatta da Andrea Cavicchioli, Riccardo Crivelli e Giancarlo Dozio (Novembre 2009).

riflesso di un progresso auspicato e tenacemente perseguito, ma anche generatore di inquietudine sulla capacità del sistema socio-economico ad assicurarne la sostenibilità e perennità. Il rapporto tra popolazione attiva e popolazione anziana, il sistema pensionistico, delle assicurazioni sociali e, più in generale, del Welfare State, le condizioni di vita e di salute, i rapporti inter-generazionali sono problematiche aperte, che richiedono dagli Stati nuove risposte e nuove visioni.

È in questo contesto che le ICT possono diventare interessanti, quali formidabili opportunità per lo sviluppo di prodotti e servizi a favore della qualità di vita degli anziani e quali preziose risorse a cui far capo, sebbene non in esclusiva, per rispondere alle sfide a cui si è accennato.

In Svizzera, e in Ticino, le previsioni attestano un invecchiamento demografico per certi versi ancora più marcato che non in altri paesi del "vecchio continente": anche sul piano nazionale e regionale i problemi relativi alla capacità del sistema socio-economico ad assicurare la sostenibilità a medio e lungo termine dei servizi e delle strutture necessarie ad assicurare agli anziani una vita dignitosa sta assumendo sempre più un carattere d'emergenza.

Da queste premesse è nata quindi l'idea di sperimentare assieme a un network di attori, attivi a diverso titolo con cittadini fragili residenti nel cantone, soluzioni innovative basate sullo sviluppo delle ICT e concepite in risposta ai loro specifici bisogni sociali e sanitari e nel contempo sostenibili anche dal profilo dei costi sociali e dei costi della sanità.

Gli obiettivi operativi del progetto si sono concretizzati sulla base delle specifiche necessità degli attori che si sono resi disponibili a partecipare al progetto e che di seguito saranno descritti.

Le istanze in campo

Nello spirito originale della ricerca operativa che è tipico delle SUP, il progetto si è innestato su una riflessione già in atto di alcuni attori che a diverso

titolo agiscono nel campo delle attività sanitarie e sociali a favore di persone anziane.

In particolare sono partner istituzionali di SUPSI:

- Città di Lugano;
- Società Ticinese per l'Assistenza ai Ciechi;
- SCUDO – Servizio di assistenza e cura a domicilio del Luganese;
- Federazione Cantonale Ticinese Servizi Ambulanze.

Sul piano interno collaborano al progetto due dipartimenti: il Dipartimento tecnologie innovative e il Dipartimento sanità. Infine collaborano al progetto alcune aziende del settore dell'informatica ed elettronica applicata che operano in Cantone.

Gli obiettivi preparativi

Il progetto sviluppa il tema dell'ICT a favore delle persone anziane in due situazioni operative ben definite:

- la Casa dei Ciechi – dove verranno predisposte soluzioni domotiche in tre alloggi di nuova costruzione e che ospiteranno altrettante persone autonome ma con parziali disabilità;
- la Città di Lugano – dove verranno implementate soluzioni domotiche e di monitoraggio di variabili biologiche e comportamentali di una quindicina di persone anziane che vivono da sole.

Le soluzioni tecnologiche in via di implementazione

I dispositivi che si stanno approntando appartengono a due sostanziali categorie:

- sensori in grado di agevolare la effettuazione di alcune attività domestiche come aprire/chiedere delle finestre/porte o di rilevare situazioni di potenziale pericolo (ad es: la piastra della cucina accesa da troppo tempo) e di porre in essere azioni correttive;
- apparecchiature che, in modo passivo, cioè senza l'intervento della persona che le utilizza, siano in grado di registrare variabili biologiche, ad esempio, la temperatura e la frequenza cardiaca o eventi critici come una caduta o la mancata assunzione di un farmaco.

laboratorio di ricerca

Le funzionalità approntate o in via di implementazione sono sinteticamente descritte nella Tabella 1.

FUNZIONALITÀ PRESENTI O IN VIA DI IMPLEMENTAZIONE NELL'AMBITO DEL PROGETTO IDA
1. Temperatura ambientale
2. Umidità ambientale
3. Luminosità ambientale
4. Stato delle tapparelle
5. Stato delle porte e delle finestre (aperte o chiuse)
6. Consumo degli elettrodomestici
7. Stato del dispenser di medicinali
8. Allagamento del locale
9. Movimento della persona
10. Caduta della persona / movimenti anomali
11. Pressione corporea
12. Battito cardiaco
13. Temperatura corporea
14. Saturazione del sangue
15. Respiro
16. Pressione del corpo sul letto
17. Audio (speech) persona
18. Streaming Audio e video

Tabella 1.

I segnali di questi dispositivi, opportunamente raccolti, vengono convogliati per essere processati a un mini-computer posto all'interno dell'abitazione. Questo mini-computer, sulla base degli accordi presi fra la persona interessata, i suoi familiari e le diverse istanze attive, invierà gli opportuni

allarmi affinché siano corrette le situazioni che lo necessitano e provvederà a tenere memoria degli eventi accaduti.

L'approccio metodologico con le persone utilizzatrici coinvolte nel progetto

In attesa che gli appartamenti presso la Casa dei Ciechi siano approntati e funzionanti, nel frattempo è stata portata avanti la parte del progetto che prevede le installazioni in appartamenti abitati da persone fragili della Città di Lugano.

Proporre soluzioni tecnologiche che possono interferire con i problemi di salute e sicurezza delle persone non è certamente cosa semplice, per una serie di ragioni facilmente intuibili:

- la varietà delle condizioni culturali e di istruzione di ciascun soggetto potenziale utilizzatore;
- la confidenza o meno che queste persone hanno con la tecnologia in genere e con questa tecnologia in particolare;
- la fiducia che esse nutrono nella tecnologia;
- la situazione di partenza da cui si muovono, vale a dire il livello di copertura e la loro soddisfazione in ordine alle soluzioni organizzative attualmente messe in campo per gestire i loro problemi.

Per tutte queste ragioni non è pensabile che si individuino soluzioni valide per tutti i potenziali utilizzatori di tecnologia sanitaria. Anche nel nostro progetto si è tenuto conto di questi elementi adottando un approccio alla persona che cerchi di cogliere da una parte le sue effettive necessità e, dall'altra, i suoi desideri prevalenti.

In pratica è stata predisposta una valigia demo contenente le principali soluzioni sviluppate. Previa una pre-selezione dei potenziali candidati all'adozione della tecnologia, un'infermiera ricercatrice del DSAN, accompagnata da un ingegnere del DTI, visita i cittadini a casa loro. Durante l'incontro vengono analizzate le necessità delle persone e vengono proposte le soluzioni che sembrano più adeguate ai problemi posti. La persona è ovviamente libera di accettare o rifiutare quanto proposto. Viene inoltre garantito che, durante la fase di studio, non ci sarà nessuna

diminuzione nella presenza dei servizi di cure domiciliari.

Questo approccio è allineato con quanto la letteratura sul tema suggerisce e che per comodità si riassume di seguito.

Le applicazioni di Health-IT dovrebbero essere progettate e costruite:

- utilizzando metodologie che prevedano un elevato coinvolgimento ed interazione con gli utilizzatori;
- utilizzando metodologie di design flessibili e a rapida risposta alle esigenze espresse;
- assicurando un team di progettazione interprofessionale e competente;
- facendo sì che nel team di progettazione sia presente almeno un esperto di relazioni umane;
- ponendo particolare attenzione al tema della semplificazione delle azioni da svolgere da parte degli utilizzatori;
- facendo attenzione alle caratteristiche degli utilizzatori;
- predisponendo soluzioni multiple per il medesimo problema;
- utilizzando i feedback provenienti dai prototipi allestiti e dai loro utilizzatori per modificare le soluzioni progettate originariamente.

Quanto resta da fare

Nei prossimi mesi inizieranno ad essere installate le prime soluzioni proposte ai cittadini selezionati e da loro accettate. Sono in via di definizione gli accordi fra le istanze che in via ordinaria e in emergenza interverranno a supporto di queste persone, per consentire di gestire al meglio le situazioni di allarme che si genereranno dal momento della attivazione dei diversi dispositivi domotici e di monitoraggio per il verificarsi di una qualche situazione pericolosa.

Una volta che le soluzioni saranno state implementate, una ricercatrice del DSAN si occuperà di valutare in maniera approfondita il vissuto delle persone utilizzatrici per cogliere quali aspetti e caratteristiche hanno determinato una buona accettazione della tecnologia e in quali casi si sono invece verificate delle resistenze e difficoltà piccole o grandi.

Gli sviluppi futuri

Gli attuali finanziamenti del progetto coprono le attività fino a tutta la prima parte del 2013. Come detto oltre alle tre installazioni presso la Casa per i Ciechi si dovrebbero realizzare una ulteriore quindicina di allestimenti presso altrettanti utenti SCUDO residenti nel comprensorio cittadino di Lugano. Si sta concretizzando l'ipotesi di far concorrere qualcuna delle soluzioni tecnologiche individuate a ulteriori canali di finanziamento confederali (KTI) permettendo così il consolidarsi di alcuni prototipi in veri e propri prodotti industriali. Un'ulteriore linea di sviluppo è rappresentata dalla possibilità di agganciarsi a ipotesi progettuali di respiro internazionale, ad esempio nell'ambito del settimo programma quadro di ricerca della Comunità europea.

Bibliografia

- Biglan, K. M., T. S. Voss, L. M. Deuel, D. Miller, S. Eason, M. Fagnano, B. P. George, A. Appler, J. Polanowicz, L. Viti, S. Smith, A. Joseph, and R. Dorsey. 2009. Telemedicine for the Care of Nursing Home Residents with Parkinson's Disease. *Movements Disorders*, 24 (7): 1073-1076.
- Curtis, D. W., E. J. Pino, J. M. Bailey, E. I. Shih, J. Waterman, S. A. Vinterbo, T. O. Stair, J. V. Guttac, R. A. Greenes, and L. Ohno-Machado. 2008. SMART – An Integrated Wireless System for Monitoring Unattended Patients. *J Am Med Inform. Ass.*, 15: 44-53.
- Green, B. B., A. J. Cook, and J. D. Ralston. 2008. Effectiveness of Home Blood Pressure Monitoring, Web Communication, and Pharmacist Care on Hypertension Control: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*, 299 (24): 2857-2867.
- Jackson, C. L., S. Bolen, F. L. Brancati, M. L. Batts-Turner, and T. L. Gary. 2006. A Systematic Review of Interactive Computer-assisted Technology in Diabetes Care. *J Gen Intern Med*, 21: 105-110.
- Lehman, C., and J. M. Giacini. 2004. Pilot Study: The Impact of Technology on Home Bound Congestive Heart Failure Patients. *Home Health Care Technology Report*, v1 (4): 50, 59-60.
- Peters, D. 2008. Reducing Hospitalizations Through the Implementation of a Telehealth Program. *Home Health Care Management & Practice*, 21 (1): 39-43.