HABITAT: Home Assistence Basata sul Internet of Things per l'Autonomia di Tutti

L'IoT per la salute e l'autonomia della persona

User Centered Design

Industria 4.0

Intelligenza artificiale

Localizzazione a Radiofrequenza (RFID)

HABITAT si rivolge alle famiglie, ai caregivers, agli operatori di strutture protette e a tutti coloro che avvertono l'esigenza di un supporto assistivo nelle attività quotidiane al fine di garantire una maggiore sicurezza e di favorire il mantenimento di corretti stili di vita. La soluzione proposta da HABITAT consiste in una piattaforma basata sulle più avanzate tecnologie dell'Internet of Things (IoT) che consenta di realizzare ambienti domestici assistivi, riconfigurabili ed in grado di adattarsi progressivamente alle esigenze di chi li abita monitorando i comportamenti di persone che, per età o malattia, necessitano di speciali attenzioni in luoghi abitativi familiari o comunitari. HABITAT propone nuove tipologie di arredo e nuove funzioni conferite agli oggetti di uso quotidiano che, governati da un'infrastruttura trasparente all'utente, sono in grado di dare all' abitazione nuove potenzialità di inclusività sostenendo azioni mirate alla deospedalizzazione e all'home care.

Area di Specializzazione

Industria della salute e del benessere - Telemedicina ed integrazione con il terzo settore
Industrie culturali e creative - Interoperabilità e dematerializzazione

Piattaforma e sezione catalogo

ICT e Design
Internet delle cose e Sistemi Cyber-Fisici
Sistemi semantici e dell'informazione, Gestione della conoscenza

Piattaforma integrata di sensori e attuatori basata sull'Internet of Things e sull'intelligenza artificiale.

habitat

Home **A**ssistance **B**asata su **I**nternet of **T**hings per l'**A**utonomia di **T**utti

ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CENTRO INTERDIPARTIMENTALE
DI RICERCA INDUSTRIALE ICT

CIRI ICT

Contatti

Alessandra Costanzo, alessandra.costanzo@unibo.it
Lorenzo Chiari, lorenzo.chiari@unibo.it
Giuseppe Mincolelli, mncgpp@unife.it

HABITAT: Home Assistence Basata sul Internet of Things per l'Autonomia di Tutti

DESCRIZIONE PRODOTTO

La piattaforma di HABITAT si serve di alcuni oggetti comuni che sono stati arricchiti con elementi d'intelligenza distribuita, rendendoli quindi smart objects, tra loro interoperabili. In particolare una semplice applique nasconde un'innovativo sistema di localizzazione indoor basato sulla tecnologia a radiofrequenza (RFID) che consente di dedurre in tempo reale la posizione della persona all'interno dell'ambiente. Una comoda poltrona da salotto consente di rilevare la postura da seduti e di dare opportuni consigli al fine di evitare comportamenti scorretti. Inoltre una confortevole cintura, dotata di sensoristica inerziale, costituisce un sistema di mobile health finalizzato alla valutazione del movimento sia indoor che outdoor. Infine una moderna radio e gli smartphone degli utenti costituiscono la naturale interfaccia di restituzione dei dati monitorati dal sistema, mediante tecniche di intelligenza artificiale (AI) che consentono il suo aggiornamento, anche in tempo reale, in maniera trasparente e senza la necessità di procedure complesse da parte dell'utente, sia esso la persona assistita o il familiare. La piattaforma ha caratteristiche di riconfigurabilità e interoperabilità aperta a diversi dispositivi, oltre agli smart objects sviluppati durante il progetto HABITAT, che siano eventualmente aggiunti, in modo da consentirne la scalabilità.

ASPETTI INNOVATIVI

I principali aspetti innovativi di HABITAT riguardano sia la metodologia che è stata utilizzata nel corso del progetto sia le tecnologie impiegate per la sua realizzazione. In particolare è stata utilizzata la metodologia User Centerd Design che ha previsto un'approfondita analisi dei bisogni sull'utenza finale. Inoltre è stato sviluppato un innovativo sistema a radiofrequenza per la localizzazione indoor basato su tecnologia RFID. Infine sensori di pressione e sistemi inerziali sono stati impiegati nello sviluppo di un sistema per l'analisi della postura e del movimento.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Il sistema HABITAT è stato pensato per essere impiegato in ambito domestico con uno scopo primariamente preventivo e volto al sostegno dell'autonomia ed alla permanenza delle persone nelle loro case. Anche i contesti comunitari come case di riposo e centri diurni potrebbero avvalersi del sistema HABITAT per aumentare la qualità della cura e la sicurezza degli ospiti. Inoltre le tecnologie sviluppate nel progetto potrebbero facilmente essere convertite per svolgere funzioni di sorveglianza ed assistenza in altri ambiti comunitari molto diversi, come nei servizi destinati all' infanzia.

Estratto dal video risultato vincitore al concorso "Io Investo qui" della Regione Emilia Romagna nella categoria Industrie della salute e del benessere.

https://www.youtube.com/watch?v=Jv3ycLxyfow

HABITAT: Home Assistence Basata sul Internet of Things per l'Autonomia di Tutti

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Implementazione pilota presso il centro "Borgo del Sasso" gestito da ASCInsieme

DESCRIZIONE APPLICAZIONE E RISULTATI

Il sistema è stato testato in contesto reale presso il centro "Borgo del Sasso" gestito dal partner di progetto ASCInsieme. E' stata coinvolta l'utenza reale con diversi gradi di autonomia ed i rispettivi caregivers. Durante la fase di test sono state osservate le prestazioni funzionali ed il grado di accettabilità del sistema.
E' stata realizzata una piattaforma HW/SW basata sulle più recenti tecnologie dell'Internet of Things:
In particolare sono realizzati e testati:

- un sistema di localizzazione portatile ad alta precisione basato sull'RFID, che è stato integrato in una lampada;
- diversi sensori, sia indossabili sia integrati in oggetti di arredo, come ad esempio una poltrona, per il monitoraggio in continuo della postura e l'architettura del sistema;
- una piattaforma software aperta in grado di garantire l'interoperabilità con diversi dispositivi sviluppati in HABITAT ma anche con eventuali nuovi oggetti di futuro impiego.
- Algoritmi di supporto alla decisione che consentono ad HABITAT, non solo di ricevere in tempo reale diverse informazioni sullo stato delle persone, ma anche di rispondere con azioni immediate, interagendo attraverso gli smart objects.
- Metodologia di "User-Centered Design": sono state ascoltate le persone ed è stata effettuata un'approfondita analisi dei bisogni, per scegliere come applicare le suddette tecnologie.

Il dimostrativo finale è stato testato sull'utenza reale presso il centro diurno Borgo del Sasso a Sasso Marconi, gestito dal partner ASC Insieme: tutti gli smart objects proposti hanno avuto un ottimo riscontro da parte degli utenti, raggiungendo un livello di sviluppo tecnologico pari a 5 (TRL5).

PARTNER COINVOLTI

Partner:

- Unibo - CIRI ICT
- Unibo – CIRI SDV
- Unife – Teknehub
- ASCInsieme
- RomagnaTech

Aziende :

- Midland,
- Ergotek,
- Uniset,
- MHT,
- Wiman,
- U-Watch

TEMPI DI REALIZZAZIONE

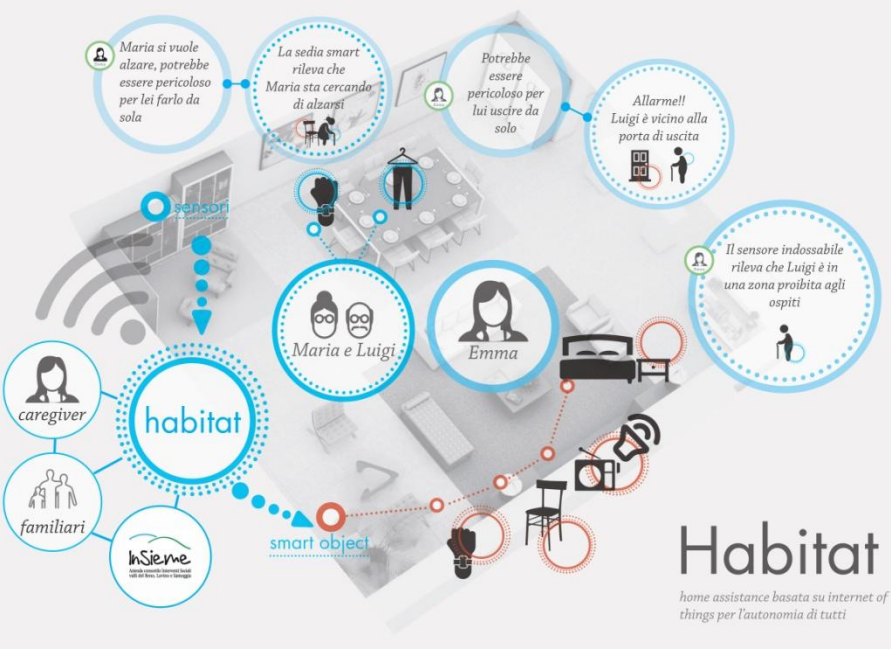
Tempo per l'ingegnerizzazione finale 18 mesi.

MATURITA' TECNOLOGICA

TRL 5 - tecnologia validata in ambiente rilevante

VALORIZZAZIONE

Al progetto HABITAT hanno partecipato 12 professori universitarie 15 ricercatori assunti grazie al finanziamento del fondo POR FESR 2014-2020 della Regione Emilia Romagna.



Esempio di applicazione della piattafoma sviluppata nel corso del progetto HABITAT

ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CENTRO INTERDIPARTIMENTALE
DI RICERCA INDUSTRIALE ICT

CIRI ICT

REFERENZE

DESCRIZIONE LABORATORIO

Il CIRI ICT è il Centro di ricerca industriale dell'Università di Bologna per le tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Il CIRI ICT ha come missione la ricerca industriale e il trasferimento tecnologico a sostegno dell'innovazione per le imprese grandi, medie e piccole.

CIRI-ICT è membro di: Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecom.; Gruppo Telecom. e Tecnologie dell'Informazione; Soc. Italiana Elettromagnetismo. Tali associazioni garantiscono un saldo legame con le maggiori realtà industriali a livello nazionale nel settore ICT. A. Costanzo è co-fondatrice dell'azione europea COST "WiPE - Wireless Power transfer for sustainable Electronics". La interazione dei proponenti con WiPE garantirà un continuo confronto con l'ultima generazione delle tecnologie RF-ID e delle reti di sensori rispetto a soluzioni di non invasività e di operatività a lungo termine ed in sicurezza, senza bisogno di manutenzione. I casi d'uso di HABITAT e la loro implementazione sono stati argomento di disseminazione in eventi organizzati da WiPE. ARTEMIS è un'associazione che riunisce SME e enti di ricerca con l'obiettivo di rafforzare la competitività europea nelle tecnologie tra i sistemi embedded; ha tra le sue priority i Cyberphysical Sytems e l'IoT.

Laboratorio di Campi elettromagnetici- Professoressa Costanzo - Scuola di Ingegneria e Architettura- Università di Bologna

http://www.ciri-ict.unibo.it/it

Contatti Franco Callegati, franco.callegati@unibo.it

RETE ALTA TECNOLOGIA EMILIA-ROMAGNA HIGH TECHNOLOGY NETWORK
POR FESR EMILIA-ROMAGNA 2014/2020
UNIONE EUROPEA Fondo europeo di sviluppo regionale
RegioneEmilia-Romagna