

Progetto “Casa Mielli”

All'interno di uno degli alloggi protetti della struttura “Casa Mielli” è stato realizzato un impianto di automazione domestica con finalità assistive denominato CARDEA.

Il sistema è in grado di monitorare il comportamento e le situazioni di rischio delle persone che lo abitano oltre ad aumentare il comfort abitativo di chi lo occupa, consentendo una serie di automazioni che possono essere utili a persone con difficoltà motorie o di altra natura.

L'impianto è stato realizzato sfruttando principalmente tecnologie senza fili (wireless) in modo da rendere l'intervento di installazione poco invasivo.

I sensori installati nell'abitazione consentono di verificare lo stato di apertura o chiusura della porta principale, come delle singole finestre, di controllare l'illuminazione di tutti gli ambienti e di verificare la presenza di movimento negli ambienti, come di verificare se una persona si trova seduta sul divano (o, a scelta, a letto).

I sensori indossabili consentono invece di segnalare eventuali cadute e di inviare immediatamente avvisi di allarme sui pannelli di controllo.



Figura 1: Visuale globale dello stato dell'appartamento.

L'integrazione fra i sensori ambientali fissi ed i sensori mobili indossati conferisce maggiore affidabilità al sistema.

Correlando i dati provenienti dai sensori fissi di movimento (ad infrarossi, utilizzati per funzionalità anti-intrusione o per automatismi) e dal sensore di caduta, è possibile verificare se l'utente in movimento ha correttamente indossato il dispositivo.

La funzione di radiolocalizzazione permette di controllare l'accesso a zone o ambienti rischiosi, nel caso di persone soggette a perdita dell'orientamento (Alzheimer, demenze). Ancora, la radioidentificazione dell'utente permette di personalizzare i servizi, adattando le funzionalità del sistema alle necessità o preferenze dell'utente stesso.



Figura 2: Sensore indossabile

A queste funzioni può essere eventualmente affiancata la rilevazione e il monitoraggio del battito cardiaco, utile per segnalare stati di affaticamento o problemi di salute della persona.

I locali critici sono anche dotati di sensoristica di sicurezza ambientale, in particolare sensori di allagamento (perdite d'acqua) e di fumo e monossido di carbonio (incendio).

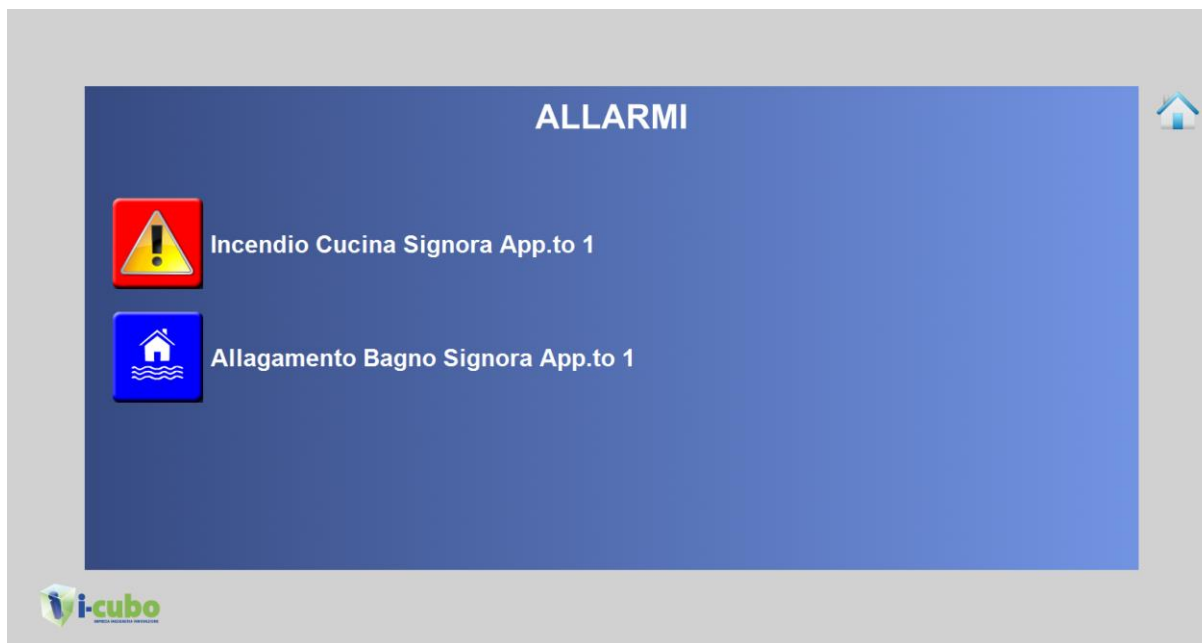


Figura 3: Esempio di visuale con allarmi attivi.

L'intero sistema è controllabile da remoto, in particolare dagli assistenti che operano nella RSA, che in ogni momento possono ricevere una segnalazione telefonica di richiesta di aiuto o possono collegarsi mediante un qualunque PC e verificare la situazione dell'appartamento.

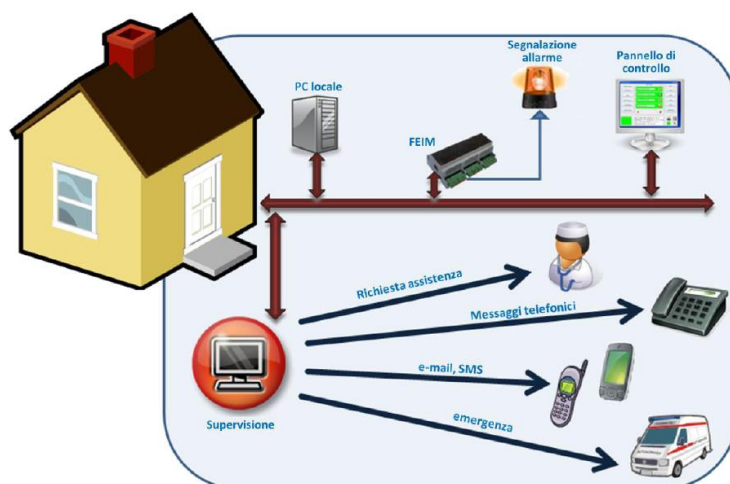


Figura 4: Interazione ambienti monitorati

Il sistema è in grado di memorizzare gli eventi che si verificano nell'appartamento e ciò abilita alla realizzazione di servizi legati all'**analisi comportamentale**, al fine di individuare tempestivamente variazioni delle abitudini che possono essere campanelli d'allarme di disagi o malattie incipienti.

Nelle figure 5 e 6 vediamo come sia possibile visualizzare indici di attività che riguardano ad esempio l'attività nel bagno di un appartamento e come sia possibile individuare in modo relativamente semplice, sia variazioni di lungo periodo, sia di breve.

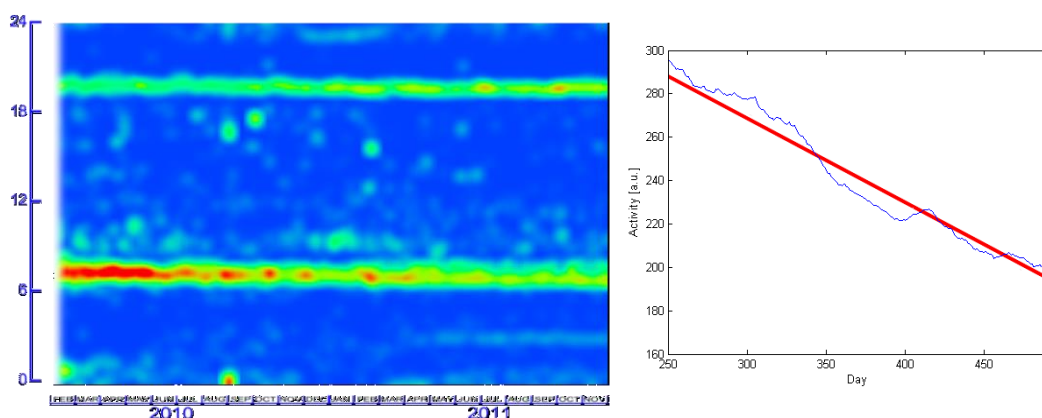


Figura 5: Decremento dell'attività del 30 % nel corso di un anno.

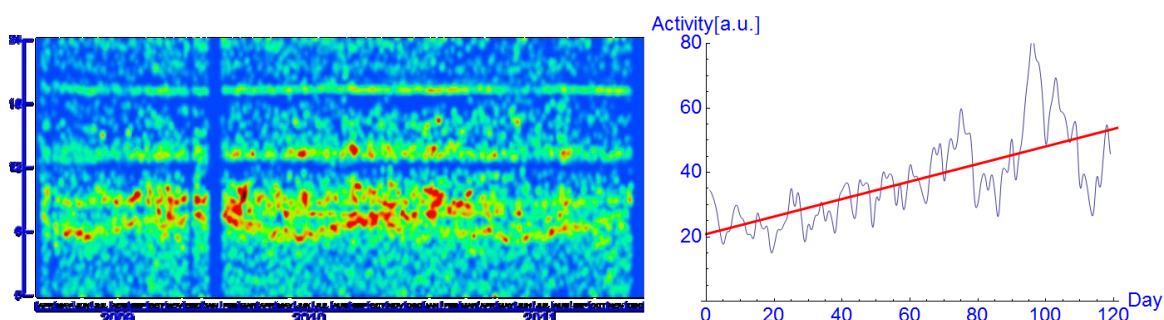


Figura 6: Incremento del 100% dell'attività notturna in 40 giorni.

Alcune funzioni accessorie integrate nel sistema sono il sistema di **promemoria** impostabili da remoto, che consente di ottenere un **avviso acustico** nell'appartamento ed un messaggio a video in momenti prestabiliti, per ricordare di prendere medicine o di appuntamenti programmati.

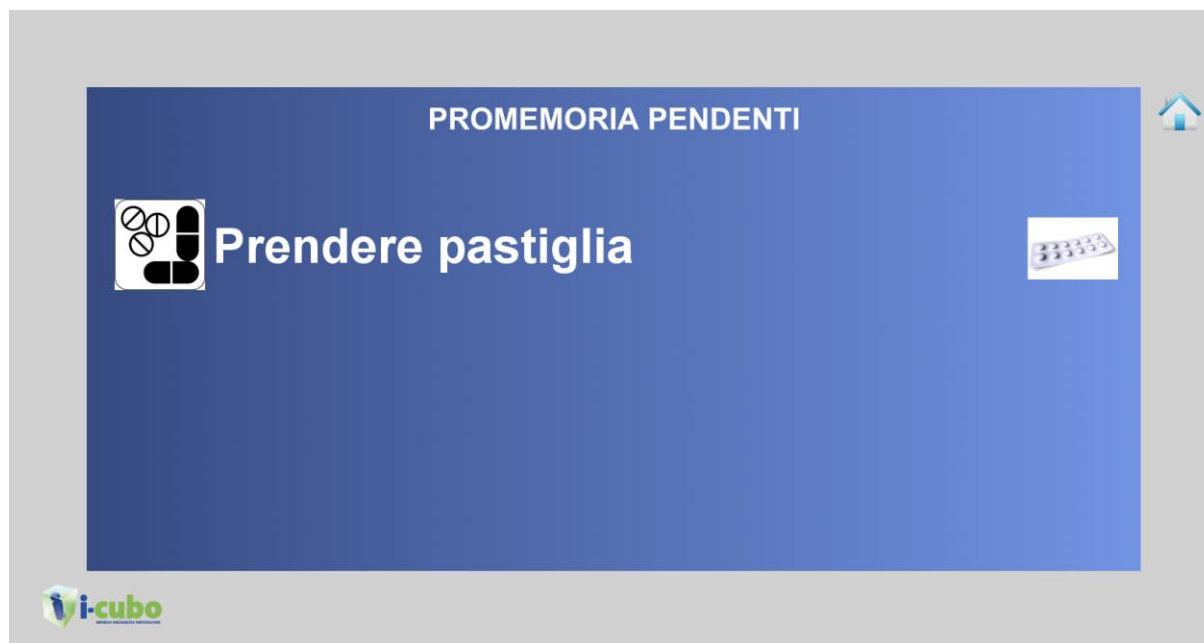


Figura 7: Esempio di visuale con promemoria attivo.

Un'altra integrazione effettuata è con il sistema di video comunicazione, che consente di avviare una chiamata direttamente dal pannello di controllo utilizzando un'icona che rappresenta la foto della persona che si desidera contattare.



Figura 8: Esempio di pannello per la selezione del contatto con cui iniziare una video chiamata.

Il sistema CARDEA è versatile e in questa installazione è stato configurato per dare assistenza anche a **persone non vedenti**, mediante una specifica interfaccia che emette avvisi vocali e può essere controllato mediante un telecomando ad infrarossi che controlla menu di selezione a risposta vocale.

Ciò consente all'occupante dell'appartamento di avere **avvisi personalizzabili**, ad esempio nell'installazione realizzata viene emesso un avviso a sintesi vocale ogni qualvolta la porta o una delle finestre vengono aperte o chiuse, oppure quando viene accesa o spenta la luce in uno degli ambienti.

Vengono naturalmente emessi specifici avvisi anche in occasione di eventuali condizioni di allarme ambientale, quali ad esempio un **allagamento** a seguito di una perdita d'acqua o la rilevazione di fumo o **monossido di carbonio** negli ambienti.

Il sistema consente anche di controllare lo spegnimento delle luci dell'appartamento o il controllo del livello del riscaldamento mediante la medesima interfaccia vocale.

Il sistema CARDEA è inoltre un sistema configurabile ed espandibile in qualunque momento, in modo da consentire l'adattamento alle mutevoli esigenze degli utenti. L'impiego di tecnologia di comunicazione senza fili riduce il disagio ed il costo degli interventi di integrazione.



Figura 9: Esempio di pannello di controllo.



Concludendo, tale progetto ci ha permesso di raggiungere gli obiettivi prefissati:

- Realizzare un ambiente “intelligente”, caratterizzato da elevati standard di comfort, sicurezza e autonomia, come sensori di allagamento, fumi, CO, intrusione, gestione degli impianti di casa, illuminazione riscaldamento ed elettrodomestici, pulsanti di richiesta assistenza, monitoraggio personale per il rilevamento delle cadute ecc.
- Aumentare e migliorare le possibilità e la qualità di vita indipendente all’interno del proprio ambiente domestico (o di qualsiasi contesto abitativo)
- Fornire uno strumento di uso generale, ma particolarmente adatto a persone anziane o con disabilità, in grado di contrastare le situazioni di “handicap” causate dall’interazione fra disabilità e un ambiente sfavorevole.