

[www.elimos.it](http://www.elimos.it)

## Un sistema di automazione integrata con interfaccia touch-screen al servizio degli Ospiti e degli operatori delle case di riposo.

### Contatti:

AMMINISTRAZIONE  
c/o AREA Science Park  
Padriciano 99  
34149 Trieste - Italy  
T-F: +39 040 375356  
E-mail: [info@elimos.it](mailto:info@elimos.it)

### UFFICIO COMMERCIALE

T-F: +39 0523 498236  
E-mail: [vendite@elimos.it](mailto:vendite@elimos.it)



## ELIMOS

*Progettazione ed integrazione di sistemi; soluzioni hardware e software.*

Un'azienda di progettazione ed integrazione di sistemi, composta da un team di persone abituate ad operare direttamente "sul campo", a contatto con le problematiche più disparate, abituate a cercare ed a trovare sempre la soluzione più conveniente. Elimos, forte della professionalità della sua squadra della conoscenza delle complesse problematiche legate alla progettazione ed integrazione dei sistemi, fornisce soluzioni, servizi e prodotti allo stato dell'arte, garantendo affidabilità, sicurezza ed un costante supporto.

Elimos progetta soluzioni verticali per problemi di automazione industriale. Progetta e produce schede elettroniche di elaborazione e controllo per automazione e domotica. Fornisce soluzioni integrate per il controllo degli accessi tramite la lettura delle targhe automobilistiche. Progetta e fornisce impianti di videosorveglianza e TVCC.

➔ Ulteriori informazioni sui prodotti e sulle applicazioni si trovano sul sito [www.elimos.it](http://www.elimos.it)

*Tutti i diritti sono riservati ed è da ritenersi valido quanto espresso nella pagina Disclaimer del sito web [www.elimos.it](http://www.elimos.it). Le informazioni contenute nel presente documento sono state attentamente controllate ed integralmente attendibili; Elimos, tuttavia, non si assume responsabilità alcuna per eventuali errori e/o inesattezze. Elimos si riserva il diritto di modificare le caratteristiche tecniche dei prodotti al fine di migliorarne la funzionalità. I marchi citati nel presente documento sono proprietà dei rispettivi proprietari.*



## CASA DI RIPOSO PER ANZIANI

Un sistema di automazione integrata con interfaccia touch-screen al servizio degli Ospiti e degli Operatori delle Case di Riposo

### IL CLIENTE

*Casa di riposo per anziani non autosufficienti*

La Casa di riposo è situata sull'altopiano carsico, circondata da un ampio giardino alberato. La struttura è stata restaurata nel 2005 ed il progetto di recupero tiene conto dei più moderni ed innovativi principi generali per la creazione e gestione delle strutture socio-assistenziali.

Gli ospiti della Casa, più di un centinaio, sono persone di ambo i sessi, non autosufficienti e che hanno quindi bisogno, da un lato di una costante assistenza, anche medica, e dall'altro di adeguati stimoli per poter trascorrere il tempo in modo sereno.

La particolare cura nei dettagli architettonici, l'organizzazione del personale addetto e l'attenzione agli aspetti tecnologici, fanno di questa casa di riposo un esempio da tenere in considerazione nel campo dell'assistenza

### IL PROBLEMA

*Adeguamento alle nuove normative ed espansione del sistema di chiamata operatore; installazione di un sistema di videosorveglianza; semplificazione ed unificazione delle postazioni operatore.*

Il Cliente desiderava risolvere le problematiche legate alla gestione e organizzazione del sistema di Chiamata Operatore ed al sistema di Videosorveglianza TVCC.

La Casa di Riposo presentava già un sistema molto semplice di Chiamata Operatore ma, per adeguarsi alle nuove normative in materia, la Direzione ha richiesto un'espansione del sistema dai posti letto delle singole stanze ai centri di controllo (presidiati dagli operatori). Per facilitare il controllo e la gestione delle chiamate, evitare inutili spostamenti degli operatori da un corridoio all'altro con perdite di tempo derivanti dalla ricerca della provenienza della chiamata - soprattutto se si tiene conto delle dimensioni della struttura e dell'elevato numero degli ospiti - era indispensabile una riorganizzazione del sistema.

La seconda necessità presentata dalla Direzione, era l'installazione di un sistema di videosorveglianza per tutta la struttura da utilizzarsi per motivi di sicurezza ed anche per migliorare il servizio nei confronti degli Ospiti. Ultimo, ma non meno importante, era l'aspetto finanziario: un investimento di queste dimensioni doveva per forza garantire la continuità ed espandibilità nell'ottica di evoluzioni future a breve e medio termine.

### LA SOLUZIONE

*Il sistema EsyHome è la risposta alle problematiche del Cliente; una infrastruttura di comunicazione basata su una Rete IP su cui si sviluppano i sistemi di Chiamata Operatore e di Videosorveglianza TVCC. La struttura viene dotata di un unico computer in grado di controllare tutto il sistema e una serie di postazioni Operatore ampliabili nel tempo. Il software viene completamente sviluppato ad hoc.*

#### 1. Infrastruttura di rete LAN Ethernet

Tutto l'edificio è stato dotato di una dorsale di rete locale Gigabit-Ethernet realizzata con cablaggi in cavo di Categoria 6 ed apparecchiature di rete (switch) di alta qualità in grado di garantire un'adeguata capacità di trasmissione anche per future espansioni. La rete è realizzata su due livelli.

- **Primo livello**

Le apparecchiature di rete di **primo livello** sono dotate di funzionalità aggiuntive in maniera da poter rispondere a necessità di qualità del servizio (QoS), ovvero priorità per dati allarme, voce, rispetto a video ed eventuali VLAN (Lan virtuali) che condividono i cablaggi, ma permettono una separazione logica tra servizi diversi (per esempio allarmi, video etc.). Sono stati installati alcuni Switch principali a 16-24 porte in posizione centrale, uno o due per ogni piano (dipendentemente dalle possibilità di cablaggio) ed uno nella zona Direzione, con linea di uplink ad alta velocità dedicata. Da questi switch partono i cavi di collegamento per i punti di accesso di secondo livello.

- **Secondo livello**

Ogni punto di accesso di **secondo livello** è relativo ad un utilizzatore (nel nostro caso un modulo Controller di Chiamata Operatore, oppure un nodo del sistema Videosorveglianza TVCC, o ancora un Personal Computer) oppure, in caso di necessità di collegamenti multipli nella zona servita, da un ulteriore switch operante sul livello 2 di rete dotato di 8 porte compatibili 10/100/1000baseT. Anche questi switch sono in grado di gestire QoS ed eventuali VLAN. Ad essi vengono infine connessi gli utilizzatori sopra indicati. C'è un punto di accesso per ogni gruppo di stanze (intendendo per gruppo di stanze quello che è servito da una singola porta di accesso dal corridoio), uno per ognuna delle Postazioni Operatore dei Presidi di Nodo, ed infine uno per la Postazione Supervisore.

La rete viene, infine, interfacciata al mondo esterno e/o altre reti esistenti tramite un Firewall/Router in grado di garantire e proteggere la rete tecnica nell'accesso **da e verso** l'esterno sulla base di regole ed autorizzazioni definite e decise dalla Direzione della Casa.

Questa configurazione è la base portante per garantire la compatibilità fra il sistema di Videosorveglianza TVCC e il sistema di Chiamata Operatore descritto in seguito. Il supporto delle VLAN permette di separare logicamente le reti Chiamata Operatore, TVCC ed eventuali altri servizi che potranno essere aggiunti in futuro. Con questa architettura è infatti possibile pensare ad espansioni in maniera tale da dotare di connettività audio, video e allarmi, tutte le stanze e le zone della Casa, di connettività Internet controllata al bisogno, nonché integrare il tutto con dei servizi di connettività Wireless.

## 2. Sistema di Chiamata Operatore su Rete IP

Sulla base delle specifiche fornite dal cliente, la principale necessità è di conoscere esattamente la provenienza dell'allarme di chiamata. Viene richiesto di suddividere le stanze in **quattro** gruppi corrispondenti ai Nuclei interni della Casa di riposo, serviti ognuno dalla relativa Postazione Operatore di **Presidio di Nucleo**. Nell'Infermeria Principale situata al Piano Terra si trova la Postazione Operatore di **Supervisione Centrale**. Le chiamate di allarme vengono **attivate dai pulsanti** presenti nei singoli posti letto o dai bagni. L'evento di chiamata va a generare una situazione di **allarme nel sistema**.



**Casa Ieralla è organizzata per stanze singole e per gruppi di stanze e**

**bagni serviti da un ingresso comune dal corridoio.** Ogni gruppo di stanze o stanza singola è dotato di **una segnalazione luminosa** sul corridoio e di **un allarme sonoro** che sono attivati a fronte della chiamata. La condizione di allarme è segnalata **localmente** tramite luce e allarme sonoro, ed anche **riportata** su tutte le Postazioni di Presidio Nucleo e di Supervisione.

Inoltre, per facilitare la lettura dell'allarme di chiamata in corso da parte degli Operatori (che tipicamente potranno anche non essere nelle vicinanze della Postazione di Presidio di Nucleo), sono stati installati nei corridoi dei **display luminosi alfanumerici da soffitto**. Su questi display vengono visualizzate le informazioni relative alla chiamata/e attiva/e. Ogni gruppo di stanze o stanza singola è dotato di un pulsante di **presenza Operatore** che viene utilizzato per segnalare l'arrivo dello stesso in loco. **La chiusura dell'evento** di allarme avviene tramite la pressione di questo pulsante (naturalmente solamente

nella stanza/gruppo di stanze relativo alla chiamata in corso).

In questo caso verranno spenti sia la segnalazione luminosa, che quella sonora se ancora attiva.

Per evitare di disturbare la quiete della Casa, la **tacitazione dell'allarme sonoro** può essere effettuata **remotamente** dalle Postazioni Operatore di Presidio Nucleo e di Supervisione per segnalare che l'allarme è stato recepito, e che verrà servito a breve. Rimane comunque la segnalazione luminosa di allarme attivo sul punto luce e sui display di corridoio e lo stato di allarme nel sistema. Le Postazioni Operatore di Presidio Nucleo e Supervisione possono anche **chiudere completamente** l'evento di allarme spegnendo sia la segnalazione luminosa che l'allarme sonoro, ripristinando quindi la condizione di normalità per quell'evento nel sistema. Tutte le operazioni effettuate sulle Postazioni di Presidio Nucleo, sulle Postazioni di Supervisione e nelle varie stanze **sono registrate in uno storico** per data e ora con tutti i parametri necessari per risalire esattamente all'evento (stanza, letto, pulsante ...).





Nel caso delle operazioni sulle Postazioni di Presidio Nucleo e Supervisione viene registrato anche il nome dell'operatore attivo in postazione in quel momento. È stata quindi prevista una operazione di login e logout (presa in carico/uscita dalla postazione) del personale preposto alla gestione della postazione ad inizio e fine turno. Ogni stanza (singola o a gruppi) è dotata di una **scheda controller** con sufficienti punti di ingresso e di uscita digitali per interfacciare tutti i dispositivi.

Tutti gli ingressi sono optoisolati e le uscite disaccoppiate tramite un relais funzionante in bassa tensione (12VDC), in maniera da garantire massima immunità ai disturbi e sicurezza. La scheda controller è collegata dal punto di vista degli ingressi con le **chiamate** dei vari letti e con l'**allarme** del bagno, nonché con il pulsante di **tacitazione** per la conferma presenza Operatore in stanza.

Alcuni ingressi, inoltre, sono stati collegati ai sensori presenti sulle porte di accesso, in maniera da generare degli **allarmi aggiuntivi di apertura porte esterne**.

Dal punto di vista delle uscite la scheda è collegata con la **luce di corridoio** ed il **cicalino** per la segnalazione sonora di stanza o di gruppo stanze. Alcune schede controller, infine, pilotano gli attuali **sei display** di corridoio e alcune eventuali segnalazioni sonore aggiuntive.

Ogni stanza/gruppo di stanze è stata dotata di un quadretto di punto secondario. Questo quadretto è stato installato nel controsoffitto. Al suo interno trovano posto le schede controllore di I/O, gli alimentatori, gli switch di rete ed, infine, gli encoder TVCC, ove necessario. Ogni quadretto ha il suo sezionatore termico di protezione sull'alimentazione 220VAC.

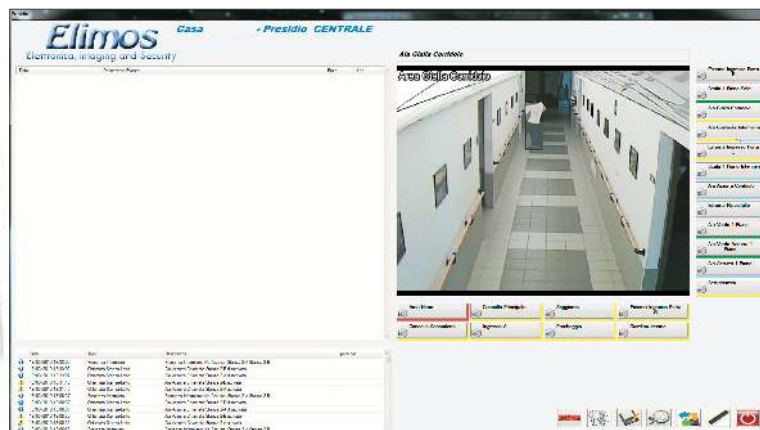
**Per garantire una maggiore sicurezza, tutti gli apparati funzionano comunque in bassa tensione (12VDC).**

I Presidi dei quattro Nuclei della Casa Ieralla sono dotati ognuno di una **Postazione Operatore** realizzata con un Personal Computer, dotato di un software realizzato appositamente allo scopo, a cui arrivano gli allarmi di chiamata provenienti dalle varie stanze. L'interfaccia utente presenta la situazione globale dei quattro Nuclei, tenendo in evidenza un riquadro **principale relativo al proprio Nucleo** di competenza, ed uno per gli **altri Nuclei**, in maniera da poter intervenire al bisogno.

In un riquadro separato vengono riportati gli **stati delle porte allarmate**, con visualizzazione dell'eventuale allarme di porta esterna aperta. Inoltre, in caso di necessità, l'operatore può **richiamare le immagini** delle telecamere di sorveglianza (ad esempio per verificare

immediatamente lo stato dei corridoi, etc.)

Tutte le operazioni effettuate dalle Postazioni Operatore vengono inviate al Server della Postazione di **Supervisione Centrale** per la registrazione dei dati nello storico eventi. Il Server di Supervisione realizza una ulteriore postazione di Sorveglianza Nuclei da cui è possibile vedere **lo stato totale del sistema**. Questa postazione è installata nel locale dell'Infermeria Principale e riceve gli allarmi di chiamata provenienti da tutti i reparti. Come già detto, il sistema prevede una espansione con una ulteriore Postazione Operatore di **Supervisione Secondaria** nell'Ambulatorio specialistico.



Per motivi di sicurezza, l'eventuale **guasto di uno qualunque** delle Postazioni Operatore dei **Presidi di Nucleo** non ha alcun effetto sulla segnalazione della chiamata e le operazioni di tacitazione degli allarmi. In caso di guasto della Postazione Server di **Supervisione Centrale**, le operazioni di segnalazione allarme e di tacitazione **continueranno normalmente**, ma non sarà possibile la memorizzazione degli eventi sullo storico di sistema. Come detto, il Sistema tiene traccia di tutte le chiamate e di tutte le operazioni di tacitazione, registrando data, ora, tipo della chiamata, provenienza, etc. e registrando contemporaneamente anche i dati relativi all'operatore che ha effettuato le operazioni. Sono quindi possibili dei controlli a posteriori per evidenze o statistiche. Le Postazioni Operatore di Presidio Nucleo e Supervisore sono in grado di rilevare eventuali malfunzionamenti e di segnalarli e registrarli nello storico in maniera opportuna.

Tutte le interfacce con gli utenti (Operatore, Supervisione, Videosorveglianza) sono realizzate con la tecnica touch-screen di ultima generazione per garantire la massima semplicità di utilizzo e l'assenza di dispositivi esterni aggiuntivi come mouse e tastiera.

Tutto il software è stato sviluppato ad hoc per questo progetto.

Per contenere i costi sono stati utilizzati i moduli preesistenti per i pulsanti di chiamata dei letti, le luci di segnalazione e i segnalatori acustici, nonché interruttori di allarme nei bagni e pulsanti di tacitazione. Allo stesso modo, per realizzare il sistema di allarme di apertura delle porte, sono stati riutilizzati i sensori esistenti su **5 porte al Pianterreno** e **3 porte al primo piano**.

### 3. Sistema di Videosorveglianza TVCC su rete IP

L'edificio è stato dotato di un sistema di Videosorveglianza TVCC distribuito utilizzando la tecnologia IP con buone prestazioni in grado di fornire svariati servizi al personale preposto al controllo. Sono state utilizzate telecamere fisse per i corridoi e i punti di osservazione all'interno della Casa; l'esterno della Casa è presidiato da due telecamere brandeggiabili in grado di effettuare autonomamente ciclate e percorsi di sorveglianza prememorizzati.

Il sistema è costituito da **21 telecamere** distribuite all'interno ed esterno della Casa ed una postazione Operatore di Videosorveglianza TVCC con monitor e tastiera di comando brandeggio, il tutto connesso tramite la rete tecnica Ethernet descritta nei punti precedenti. Il tutto è stato pensato per garantire una sorveglianza adeguata per buona parte della Casa.

I servizi attualmente disponibili sul sistema TVCC sono:

- Visualizzazione sul monitor, della Postazione Operatore TVCC installata all'ingresso, delle immagini provenienti dalle telecamere della Casa in varie modalità (singola, multipla, ciclica, in diversi formati di visualizzazione)
- Controllo interattivo tramite tastiera a cloche del brandeggio delle telecamere dome per la sorveglianza dell'esterno
- Visualizzazione sul monitor della Postazione Operatore degli allarmi di apertura porta.
- Trasmissione di immagini sui monitor delle Postazioni di Presidio Nucleo del sistema di Chiamata Operatore delle immagini provenienti dalle telecamere TVCC
- Gestione e manutenzione completa del sistema TVCC dalla Postazione Operatore TVCC
- Telemanutenzione e teleconfigurazione del sistema Videosorveglianza TVCC per aggiornamenti tramite accesso remoto protetto via firewall

Per gli ambienti interni sono state scelte telecamere fisse Day&Night in grado di effettuare riprese di buona qualità in qualunque condizione di illuminazione, di dimensioni ed estetica gradevoli, discrete e dotate all'occorrenza di un piccolo illuminatore all'infrarosso che si attiva automaticamente per dare un minimo di visibilità in mancanza di luce. Per gli ambienti esterni vengono utilizzate le stesse telecamere, montate in un contenitore da esterno con

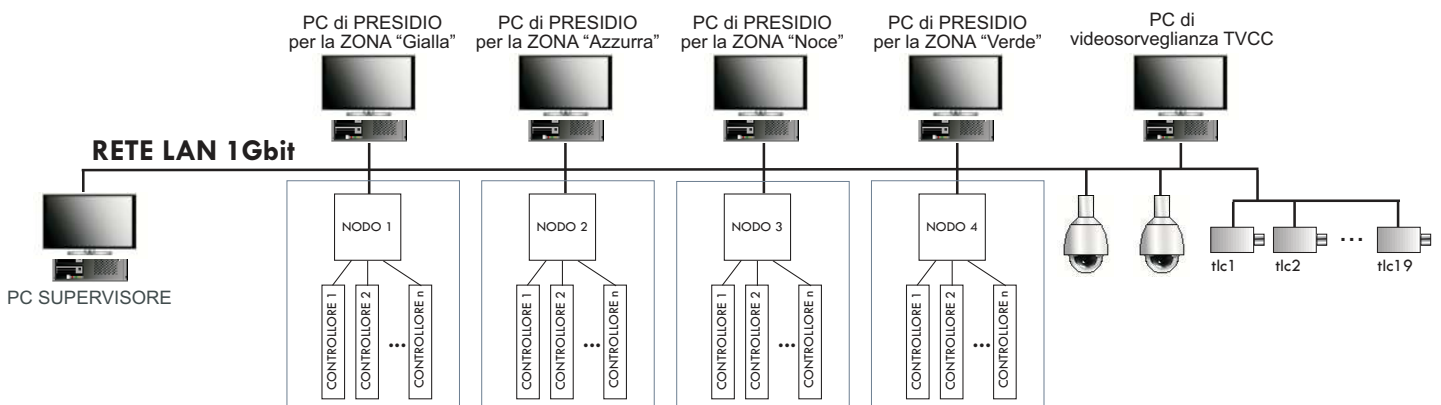
protezione IP66 e riscaldatore. Per quello che riguarda le telecamere brandeggiabili, sono state scelte delle telecamere di linea gradevole ma di costruzione robusta, in contenitore IP66 da esterno, con protezione opportuna dai raggi solari per un funzionamento 24h/365gg. Queste telecamere (Telecamere Speed Dome) sono in grado di seguire un percorso programmato di ronda. Inoltre sono dotate di una funzione di mascheramento per garantire la privacy nel caso vengano inquadrare zone di proprietà privata. Ogni telecamera è dotata di un encoder video MPEG-4 che permette di trasmettere immagini di altissima qualità tramite la rete Ethernet. Le immagini sono trasmesse in multicast per permettere a più utilizzatori di ricevere i dati senza la necessità di trasmettere stream separati. Le telecamere da interno vengono montate tramite un piccolo supporto a parete o soffitto e l'alimentazione ed il segnale video è connessa al quadretto dei punti secondari di accesso Ethernet, dove è disponibile



anche un sezionatore termico di protezione. Le telecamere da esterno sono montate a muro o a palo. Per quelle a palo è prevista una scatola IP66 da montare sul palo stesso che contiene l'encoder video e la protezione per le alimentazioni. Il sistema è dotato di una Postazione Operatore TVCC principale su cui è possibile visualizzare le immagini e operare sul sistema. Questa postazione, realizzata tramite un Personal Computer, viene installata all'ingresso della Casa, ed è dotata di monitor 24" LCD e di una tastiera per il controllo delle telecamere brandeggiabili.



#### L'ARCHITETTURA



## LE POSSIBILITA' DI AMPLIAMENTO

- Il Sistema è predisposto per l'ampliamento con una seconda Postazione Operatore di **Supervisione**
- **Secondario.**
- È possibile montare i display in qualunque posizione della Casa, ampliandone il numero a piacere. I visualizzatori possono venir dotati di un allarme sonoro aggiuntivo.
- È possibile dotare tutto il software sviluppato ad hoc per questo sistema, anche in futuro, di personalizzazioni tipicamente non disponibili con prodotti commerciali. Ad esempio l'interfaccia utente nelle Postazioni Operatore di Presidio Nucleo e Supervisione potrà integrare gli stati di allarme di chiamata, il controllo delle porte e la visualizzazione delle immagini dal vivo provenienti da una delle telecamere del sistema TVCC.
- Il sistema TVCC è predisposto per l'ampliamento sia del numero delle telecamere che per la funzionalità di registrazione. Il sistema è inoltre predisposto per i seguenti servizi:
  - Registrazione dei flussi video su supporto digitale nel rispetto dei tempi della privacy;
  - Visualizzazione delle sequenze registrate sulla Console Operatore;
  - Possibilità di esportazione delle registrazioni su supporto esterno/rimuovibile per gestione delle evidenze;
  - Possibilità di accedere alla visualizzazione ed alle registrazioni da computer secondari abilitati sulla rete tecnica o da rete esterna sulla base di abilitazioni personalizzate.

Per maggiore sicurezza nella conservazione dei dati è anche possibile montare un sistema ridondato in tecnologia RAID.

## SVILUPPI FUTURI

Come descritto in premessa, data la disponibilità della rete in tutto l'edificio, è possibile accedere da qualunque punto a tutte le funzionalità del sistema.

È altresì facile aggiungere telecamere o spostare i server o la Postazione Operatore in qualunque punto si desideri, senza intaccare i cablaggi. Allo stesso modo sarà possibile aggiungere ulteriori punti di osservazione, anche con vista multipla, in qualunque punto raggiunto dalla rete (ad esempio è possibile montare un videowall che visualizzi le telecamere prescelte nell'Infermeria Principale, nell'Ambulatorio specialistico, ovvero nella Direzione o in qualunque punto a piacere). Infine il sistema potrà essere ampliato per inoltrare un messaggio di chiamata verso un centralino telefonico dotato di quanto necessita per notificare l'allarme su telefono portatile o altro.