

## Innovazione tecnologica e salute Le soluzioni ABB per l'eccellenza dell'Ospedale Koelliker



### Contesto applicativo

Una struttura ospedaliera d'eccellenza, sorta per volontà di Enrico Koelliker nel 1928 come polo polispecialistico per bambino e trasformatasi nel tempo in centro di diagnostica per adulti che ospita, oltre alle cinque sale operatorie e alle apparecchiature tipiche della radiologia, cinque apparati per risonanza magnetica, fra le quali la risonanza mammografica e una risonanza cardiaca all'avanguardia per lo studio della morfologia dell'organo e per la rilevazione di eventuali infarti pregressi.

In uno dei due edifici dell'ospedale Koelliker di Torino sono stati recentemente apportati significativi miglioramenti tecnologici, nell'ottica di migliorare la gestione degli impianti di tutte le stanze e la funzionalità del sistema di segnalazione chiamate. Il rispetto delle norme sui livelli di luminosità e l'ottimizzazione del risparmio energetico rappresentano gli altri obiettivi della ristrutturazione tecnologica.

La struttura ospedaliera è costituita da due edifici con impianti elettrici indipendenti che partono ciascuno da una cabina di trasformazione MT-BT. Unico punto in comune è la consegna di energia elettrica, in media tensione, e il collegamento tramite linea MT tra le due cabine di trasformazione.

Sono presenti due gruppi elettrogeni, uno per edificio, tali da fornire un'alimentazione di riserva alla struttura in caso di black out. Ogni edificio ha un UPS per l'alimentazione di alcuni macchinari e dei servizi informatici. In aggiunta tutte le sale operatorie dispongono di un'alimentazione di continuità in grado di prevenire l'interruzione delle attività operatorie in conseguenza di eventuali cali di tensione. All'elevato standard di comfort per i pazienti corrisponde l'aggiornata tecnologia delle apparecchiature mediche e dell'impianto elettrico che deve sostenerne le esigenze. Gli apparati per le risonanze magnetiche, ad esempio, richiedono quadri di potenza media relativamente bassa (20kW), ma in grado di sostenere i picchi di 55 kW (circa 100 A) che si verificano durante gli esami.



## Descrizione dell'intervento

ABB, da molti anni partner dell'ospedale, ha partecipato alla definizione delle necessità funzionali proponendo le soluzioni e le tecnologie più adeguate alle diverse esigenze, per fornire ai pazienti un servizio di qualità elevata.

La possibilità di dialogare con un unico produttore che potesse disporre di un'ampia gamma di prodotti, che spaziano dal quadro alla presa, è stato senza dubbio uno dei vantaggi della collaborazione. La gestione delle stanze, la conformità alle norme sull'illuminazione e il risparmio energetico sono assicurati dal sistema ABB i-bus® KNX; l'efficienza dei sistemi di chiamata è garantita dal sistema Clinos e l'eleganza estetica dei punti di comando collegati al bus KNX dai dispositivi Mylos KNX. Ampiezza della gamma, servizio e tempestività hanno contraddistinto l'intervento di ABB: in sole 11 ore ad esempio, è stata ripristinata la cabina di trasformazione MT/BT danneggiata in seguito all'incendio del trasformatore.

Più in generale tutti gli interventi sono stati portati a termine nel tempo record di tre mesi, rendendo molto breve il periodo di inattività. La flessibilità del sistema KNX ha permesso inoltre tempestive modifiche di alcune soluzioni funzionali, dopo pochi giorni d'utilizzo.

Il materiale elettrico è stato fornito dal Gruppo Comoli Ferrari, filiale di Pianezza, che da anni collabora attivamente con ABB, mentre l'impianto è stato invece installato e collaudato dalla società Rovej Piero & C Impianti Elettrici, partner della proprietà dell'Ospedale che utilizza abitualmente prodotti ABB.



### Soluzioni adottate

Per realizzare l'impianto elettrico è stato scelto un sistema basato sullo standard aperto KNX per la sua intrinseca flessibilità, dovuta alla compatibilità con un ampissimo spettro di prodotti e sistemi offerti da diversi produttori, unita alla possibilità di aggiornare l'impianto con componenti più performanti anche molti anni dopo l'installazione originaria.

Uno degli obiettivi fondamentali del progetto è stata la gestione efficiente dell'illuminazione nei luoghi comuni nel rispetto dei livelli minimi di luminosità della normativa DCR 616 del 2000: 200 lux di giorno e 50 lux di notte nelle aree generali, 300 lux sul letto dei pazienti e 500 lux nelle aree per gli esami. Tramite appositi moduli di interfaccia con il bus KNX il sistema DALI regola le luci secondo lo stato dei sensori di presenza e i valori dei rilevatori di luce ambientale. L'alternanza tra i due set point di luminosità (giorno/notte) stabiliti dalle norme e infine determinata dall'orologio KNX che, inoltre, di notte accende i LED di identificazione dei comandi nelle stanze.

Per migliorare il comfort personale si è invece deciso di lasciare libera scelta al paziente nella gestione dell'illuminazione nelle camere. In assenza di pazienti viene automaticamente attivata la gestione energeticamente efficiente delle camere.

L'impianto termico è impostato in modalità economy e tramite varie tipologie di attuatori ABB vengono abbassate le tapparelle e impostata la temperatura in modo da poterne comunque ristabilire rapidamente il valore ideale a camera occupata. Quest'ultimo potrà poi essere diminuito o aumentato fino a tre gradi dal paziente a proprio piacere. Il passaggio di stato da camera libera a camera occupata è determinato dal coordinatore infermieristico. Premendo un pulsante della serie civile Mylos KNX viene inviato sul bus un telegramma (segnale di stato) destinato al sistema HVAC, perché si attivi secondo lo scenario appropriato.

Il sistema di chiamata utilizzato prima dell'intervento, era poco efficiente, rumoroso e di conseguenza molto fastidioso per i pazienti. Con l'adozione del sistema Clinos gli avvisi sonori e le segnalazioni luminose sono attivati esclusivamente nei locali in cui sono presenti il personale medico e gli infermieri, in cucina e nella sala del coordinatore infermieristico.

Quest'ultimo può leggere sul proprio schermo il tipo di chiamata e la sua provenienza e può presumerne immediatamente la maggiore o minore urgenza.

Dopo che il paziente ha premuto il tasto di chiamata dalla pulsantiera pensile si accende un LED di tranquillizzazione, che segnala in modo visivo e silenzioso che l'avviso è arrivato correttamente a destinazione. Arrivati al letto, personale medico e infermieri sono in grado di lanciare un'ulteriore richiesta di soccorso (questa volta con caratteristiche di urgenza) nel caso la situazione non fosse immediatamente risolvibile.

Il corrispondente segnale acustico si contraddistingue per la sua maggiore frequenza e sui pannelli compare una differente icona di segnalazione. Per la gestione delle funzioni all'esterno delle camere sono stati utilizzati attuatori JRA/S per la regolazione di 4 o 8 tapparelle dei corridoi, alimentatori SV/S, dispositivi di accoppiamento LK/S di interfaccia tra linee KNX, presa per interfaccia USB/S per la programmazione da PC del sistema tramite programma ETS, dispositivi di controllo e protezione DSM/S, interfaccia DLR/S e DG/S per il dialogo con il sistema DALI.

In tutti gli ambienti è stata utilizzata la Serie civile Mylos KNX, particolarmente apprezzata per l'eleganza estetica che ben si integra con l'elevato standard qualitativo delle stanze e la personalizzazione delle placche con il marchio Koelliker. Mylos KNX comprende anche prese, attuatori e comandi a impulso o stabili, apparecchi dedicati, dispositivi di segnalazione e accessori, tra cui i simboli funzionali (lampadina, tapparelle) che facilitano l'individuazione dei comandi e il loro utilizzo da parte di pazienti e personale dell'ospedale. Nella realizzazione della sezione di potenza sono stati invece utilizzati quadri di distribuzione della serie ArTu, nelle versioni K, M ed L, quadri di sottodistribuzione della serie Gemini e casse per automazione SR2 e IS2, interruttori magnetotermici e interruttori differenziali, sezionatori OT, portafusibili serie E93N, lampade spia di comandi e segnalazioni serie E210, strumenti di misura DMTME.

Oltre ai componenti modulari sono stati impiegati anche interruttori scatolati Tmax XT, salvamotori della serie MS con relativi contattori serie AF, per le pompe del servizio HVAC, relè serie CR e passerelle in filo d'acciaio, zincate dopo la lavorazione standard.

### ABB SACE

Una divisione di ABB S.p.A.

**Serie civili, Home & Building automation**

Viale dell'Industria, 18

20010 Vittuone (MI)

Tel.: 02 9034 1

Fax: 02 9034 7609

[www.abb.it/wiringaccessories](http://www.abb.it/wiringaccessories)

[www.abb.it/mylos](http://www.abb.it/mylos)

Power and productivity  
for a better world™

