



Case history

“Un ospedale scandalosamente bello” Un ricordo nel ricordo: la progettazione del “children’s surgical hospital” con Emergency

In questo articolo si vuole onorare la figura di **Gino Strada** ricordando il contributo che ha dato e che continua a dare attraverso Emergency, per la salvaguardia della vita umana. Numerose le iniziative che dal 1994 lo hanno visto impegnato, con una visione di sistema piuttosto che puntuale, in diverse zone del mondo segnate da guerre, povertà, carestie e bisognose di interventi sanitari.

A cura di Ing. **G.G. Amaro**, Arch. **S. Caprino**, Ing. **E. Vultaggio**,
GAe engineering srl

L'ospedale di Entebbe in Uganda progettato e coordinato da RPBW rappresenta concretamente il suo impegno fattivo e concreto che ha coinvolto non solo l'idea di realizzare la singola struttura sanitaria ma, in una visione più ampia, l'intero sistema che consente ad una struttura, quale un ospedale, di vivere e mantenersi autonomamente attraverso il coinvolgimento e la formazione di figure professionali locali. In questo ambito, considerata l'assenza nel paese di regole tecniche di prevenzione incendi, si inquadra l'approccio alla strategia antincendio che ha trovato nella normativa italiana il riferimento principale. L'approccio progettuale

scelto durante le iniziali fasi di concept di un ospedale per bambini in un paese quale l'Uganda e per una associazione benefica quale Emergency, non poteva non tener conto delle finalità per cui questo progetto è stato ideato; finalità condivise con entusiasmo dal gruppo di progettazione e realizzazione e che lo hanno guidato nelle scelte delle soluzioni più idonee al contesto geografico e culturale in un percorso partecipativo virtuoso. Obiettivo primario era quello di rendere una macchina, quale è un ospedale, un sistema integrato capace di garantire, nel tempo, la sua continuità di funzionamento e funzionalità non solo operativa ma anche formativa,



passando attraverso l'interazione e integrazione fra esperienze internazionali e figure locali.

La visione del progettista della sicurezza antincendio

I principi guida alla base della strategia adottata hanno portato a definire, per gli aspetti connessi alla sicurezza in caso d'incendio e quindi al fine della salvaguardia della vita umana, che il complesso ospedaliero "CENTRE OF EXCELLENCE IN PAEDIATRIC SURGERY" doveva essere progettato, realizzato e gestito, secondo il principio di "luogo intrinsecamente sicuro" grazie non solo alle soluzioni architettoniche ma anche ad una attenta ed accurata organizzazione dei

sistemi di approvvigionamento e gestione integrata della sicurezza, con il coinvolgimento delle maestranze locali e quindi con la garanzia di continuità dell'azione di verifica controllo e sostituzione preordinata e programmata. GAe engineering ha collaborato con l'Arch. Renzo Piano ed EMERGENCY, donando il progetto antincendio ed è fiera di aver fatto parte di questa grandiosa iniziativa umanitaria.

Le motivazioni di questa scelta sono insite nella natura, nella passione e nella visione di GAe Engineering e dell'Ing. Amaro, suo fondatore, il quale ha sempre creduto nella nobiltà dell'architettura e dell'ingegneria, concependo il proprio lavoro

anche come una missione. Tutti meritano di vivere degli spazi ben costruiti e sicuri come tutti meritano, a maggior ragione, di avere dei luoghi dove essere curati ed assistiti. Per tale ragione, alla telefonata dell'Arch. Piano, l'Ing. Amaro rispose subito "Io ci sono" ancor prima che l'Arch. Piano terminasse di raccontare la sua idea progettuale.

Il progetto

Il nuovo comprensorio ospedaliero "CENTRE OF EXCELLENCE IN PAEDIATRIC SURGERY", sviluppato da Renzo Piano con lo studio RPBW in collaborazione con TAM associati e l'Ufficio tecnico di EMERGENCY, occupa un'area di circa 9.000 mq. ed è stato



realizzato a Entebbe, sulle rive del lago Vittoria, a 35 km dalla capitale Kampala e su un terreno di circa 120.000 mq donato dal Governo dell'Uganda.

L'Ospedale è stato realizzato con materie e maestranze del luogo integrate con forniture specialistiche provenienti da aziende italiane. L'edificio si sviluppa su due livelli che in relazione alla configurazione del sito risultano fuori terra o parzialmente fuori terra questo con l'obiettivo di disporre oltre dell'illuminazione naturale di un sistema di vie d'esodo complanari limitando così, ove possibile, il ricorso a percorsi d'esodo che utilizzino i sistemi di collegamento verticali. L'ospedale si occuperà di offrire cure gratuite di eccellenza nell'ambito della chirurgia

Foto 1 | Centre of excellence in paediatric surgery – vista d'insieme – possiamo apprezzare la doppia copertura con il posizionamento, su quella più esterna dell'impianto fotovoltaico

Perché questo ospedale?

Gino Strada¹: "Questo centro di chirurgia pediatrica in Uganda, sul lago Vittoria, curerà i bambini di tutta l'Africa, da diversi paesi e con diversi problemi. Meritano un bellissimo ospedale, un luogo pieno di gioia ed amore, qualcosa per ridare un po' di speranza, un possibile futuro. L'ospedale sarà anche il luogo ideale per una formazione qualificata di giovani medici ed infermieri dall'Uganda e oltre, per contribuire alla costruzione delle competenze locali ed avere un impatto a lungo termine sulla sanità di questo paese".

1. Tratto da *L'ospedale dei Bambini* – pubblicazione Emergency

Una visione comune?

Renzo Piano¹: "Quando Gino Strada mi ha chiesto di partecipare a questa nuova sfida di Emergency non ci ho pensato due volte, ho detto immediatamente sì! Questo ospedale sarà un modello di eccellenza medica, sostenibilità ambientale, indipendenza energetica e armoniosa distribuzione dello spazio. Vogliamo utilizzare le risorse della terra, l'acqua e il sole, i migliori traguardi della modernità, quelli veri. L'ospedale sarà edificato sulle rive del Lago Victoria, circondato da natura e alberi. La vegetazione sarà l'orizzonte dei piccoli ospiti, gli alberi come metafora del processo di guarigione".

pediatrica; l'edificio ospita 3 sale operatorie e 72 posti letto ed anche un centro di formazione per giovani medici e infermieri. Oltre ai servizi di terapia intensiva e alla sala di degenza, ci saranno anche tutti i servizi diagnostici e di analisi, banca del sangue, farmacia, mensa, lavanderia e una guesthouse dedicata ai parenti e ai

pazienti che arrivano da lontano. I locali impiantistici sono stati dislocati in una struttura fuori terra completamente separata dalla struttura sanitaria. Così come per l'aspetto sanitario anche l'aspetto gestionale troverà nella struttura un centro per la formazione finalizzato alla gestione della nuova realizzazione. ➤



ADV



Foto 2 | Campo prove per la sperimentazione e formazione in situ delle maestranze locali per la realizzazione delle murature di "terra pisè"

La metodologia della "terra pisè"

Una delle particolarità costruttive, con l'obiettivo di coinvolgere le maestranze locali, è stata la realizzazione delle pareti portanti dell'edificio con la metodologia della "terra pisè", una tecnica di costruzione tradizionale che utilizza la terra cruda garantendo un'inerzia termica che mantiene costanti la temperatura e l'umidità nell'edificio. Per l'impiego di tale tipologia costruttiva sono state condotte tutta una serie di analisi

di carattere fisico, chimico e prestazionale che hanno portato ad individuare come implementare la composizione della terra con additivi e come perfezionare la tecnica costruttiva sul luogo. Da notare che le caratteristiche dimensionali di questi muri presentano uno spessore di 0,6 m.

Gli aspetti ambientali

Inoltre, il progetto riserva un'attenzione particolare agli aspetti ambientali: il Centro possiede un impianto di circa 2.500 pannelli solari fotovoltaici in copertura che soddisfaranno parte del fabbisogno energetico della struttura.

I lavori di realizzazione sono iniziati nel 2017 e il complesso è

stato inaugurato ad Aprile 2021 con la messa in funzione della struttura ospedaliera.

La prevenzione incendi

Una delle prime tematiche da affrontare hanno riguardato un aspetto di carattere tecnico – amministrativo legato al fatto che l'Uganda non ha una propria normativa in materia di prevenzione incendi, per tale motivo è stato proposto e successivamente concordato con le autorità locali di utilizzare quale normativa sulla sicurezza in caso d'incendio quella italiana. Nello specifico la strategia antincendio rispetta le prescrizioni del D.M. 18/09/2002 'regola tecnica di prevenzione incendi per



la progettazione, costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie'. Si è altresì concordato che per quegli aspetti del progetto, per i quali non era possibile rispettare a pieno le prescrizioni del D.M. 18/09/2002, si poteva ricorrere a soluzioni alternative, che secondo la nostra regolamentazione erano da considerarsi soluzioni in deroga, prevedendo, in analogia, misure di prevenzione e protezione aggiuntive che garantissero una sicurezza equivalente rispetto agli articoli della norma non rispettati e quindi derogati. Procedimento questo che è stato sotteso alla responsabilità del progettista.

Il nuovo complesso ospedaliero "CENTRE OF EXCELLENCE IN PAEDIATRIC SURGERY" è ubicato in un'area rispetto alla quale non esistono insediamenti che comportino rischi d'incendio o esplosione per cui non risulta necessario rispettare particolari distanze di sicurezza. La struttura ospedaliera è

costituita da un edificio isolato, destinato esclusivamente ad attività prettamente ospedaliera e correlati spazi ed aree di supporto, secondo la visione moderna che connota i complessi ospedalieri di siffatta natura. Tale scelta ha consentito di ubicare i centri di possibile pericolo quali, ad esempio, i gruppi per la produzione dell'energia elettrica all'esterno del volume ospedaliero. Trattandosi di edificio isolato, destinato esclusivamente all'attività sanitaria, il problema della separazione è stato sviluppato con riferimento alle parti degli edifici ove sono individuate sub attività che presentano rischi ai fini della sicurezza in caso d'incendio e funzionali allo svolgimento della stessa attività. Tutti i piani ed i comparti, in cui si sviluppano i padiglioni, facenti parte del comprensorio ospedaliero, sono provvisti di un sistema organizzato di vie d'uscita, che conduce verso luoghi

Foto 3 | Vista dall'esterno di una delle due stecche del presidio ospedaliero

sicuri sia essi statici che dinamici o scala protetta, dimensionato e verificato in base al massimo affollamento previsto per i singoli compartimenti tenendo conto della correlata capacità di deflusso.

I percorsi che costituiscono il sistema delle vie di uscita comprendono corridoi, vani di accesso alle scale e di uscita all'esterno secondo un disegno dello spazio che ne connota la semplicità e la diretta intellegibilità garantendo allo stesso tempo il rispetto delle disposizioni, anche qui quelle nazionali, riferibili al superamento delle barriere architettoniche. Secondo tale principio il sistema delle vie d'esodo è stato disegnato e concepito, distinguendo fra le aree destinate ai degenti rispetto a quelle per l'utenza esterna, agli uffici amministrativi ai laboratori, per garantire il deflusso ordinato





Tavola 1 | Stralcio Planimetria piano primo con indicazioni compartimentazioni e misure antincendio

FIRE SAFETY SYMBOLS KEY LEGENDA SIMBOLI ANTINCENDIO	
	UPHILL ESCAPE ROUTE PERCORSO D'ESODO IN SALITA
	DOWNHILL ESCAPE ROUTE PERCORSO D'ESODO IN DISCESA
	ON LEVEL ESCAPE ROUTE PERCORSO D'ESODO ORIZZONTALE
	FR ELEMENTS [STRUCTURE-WALL] R-EI-REI 120 ELEMENTI [STRUTTURE - PARETI] R-EI-REI 120
	FR ELEMENTS [STRUCTURE-WALL] R-EI-REI 60 ELEMENTI [STRUTTURE - PARETI] R-EI-REI 60
	CLOSURE ELEMENT EI 120 ELEMENTI DI CHIUSURA EI120
	CLOSURE ELEMENT EI 60 ELEMENTI DI CHIUSURA EI 60
	DOWNHILL ESCAPE STAIRS SCALA D'ESODO IN DISCESA
	UPHILL ESCAPE STAIRS SCALA D'ESODO IN SALITA
	PRESSURIZED FILTERED LOBBY FILTRO IN SOVRAPPRESSIONE
	REFUGE AREA SPAZIO CALMO
	NATURAL VENTILATION AREAZIONE NATURALE
	FIRE EXTINGUISHER CO2 ESTINTORE CO2
	FIRE EXTINGUISHER ESTINTORE
	FIRE HOSE UNI 45 IDRANTE UNI 45
	FIRE HOSE UNI 70 IDRANTE UNI 70
	SMOKE DETECTION SYSTEM IMPIANTO DI RILEVAZIONE FUMI
	AREA COVERED BY SPRINKLER SYSTEM AREA CON IMP. DI SPEGNIMENTO AD ACQUA TIPO SPRINKLER
	SMOKE MECHANICAL EXTRACTION SYSTEM IMPIANTO DI ESTRAZIONE MECCANICA DEI FUMI

NOTE:
 -ALL SPACES ARE PROTECTED WITH FIRE DETECTION SYSTEM
 -FOR THE POSITION OF SYSTEMS ELEMENTS ARE USED THE REFERENCE LAWS AND THE SYSTEM PROJEC DOCUMENTS
 NOTA:
 -TUTTI I LOCALI SONO PROTETTI CON IMPIANTO DI RILEVAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDIO
 -PER QUANTO ATTIENE AL PUNTUALE POSIZIONAMENTO DEI COMPONENTI IMPIANTISTICI SI FA RIFERIMENTO ALLE NORME SPECIFICHE NONCHE' AL PROGETTO IMPIANTISTICO

degli occupanti l'edificio verso aree a cielo libero utilizzando i correlati percorsi d'esodo; obiettivo: garantire percorsi d'esodo aventi lunghezze contenute nei limiti indicati dalla regola tecnica presa a riferimento.

Gli impianti

Anche l'intera progettazione impiantistica è stata sviluppata per rispondere alla normativa tecnica italiana. In particolare:

- ▶ Gli impianti elettrici sono stati realizzati nel rispetto della Legge

186/68 nonché delle specifiche norme CEI in relazione al particolare tipo di attività svolta e al corrispondente luogo.

- ▶ L'impianto gas medicali è stato progettato e realizzato in accordo con il D.M. 18/09/2002 e la disposizione geometrica delle tubazioni della rete primaria è stata studiata in modo da garantire in maniera distinta l'alimentazione dei compartimenti in cui si sviluppa il complesso ospedaliero in modo da garantire che gli stessi risultino sempre alimentati ad eccezione di quello in cui si può essere originato l'incendio. In tale ottica l'impianto che serve un compartimento non risulta derivato da quello di un altro compartimento, ma direttamente dalla rete di distribuzione primaria. Inoltre, l'impianto è stato realizzato in modo da risultare compatibile e congruente funzionalmente con il sistema di compartimentazione antincendio in modo da garantire l'interruzione della erogazione dei gas mediante dispositivi di intercettazione manuale posti all'esterno di ogni compartimento in posizione accessibile e segnalata; idonei cartelli indicano i tratti di impianto sezionabili a seguito delle manovre di intercettazione.
- ▶ Sono state previste, in relazione alle caratteristiche di rischio dei locali inseriti in ogni singola funzione, sistemi di spegnimento ad aerosol per quei locali ove risulta problematica la conservazione del contenuto e un sistema di spegnimento manuale costituito da estintori portatili

di idonea capacità estinguente unitamente ad una rete idranti UNI 45, per la protezione interna, e UNI 70 per la protezione esterna; rete progettata e realizzata secondo le previsioni di cui alla norma UNI 10779.

- ▶ L'impianto di ventilazione a servizio degli spazi ospedalieri serviti è stato pensato avendo cura di garantire i livelli di compartimentazione delle funzioni previste e delle corrispondenti aree. Tale obiettivo è stato raggiunto attraverso un accurato disegno della rete dei canali valutando l'impatto dello stesso con riferimento al perimetro dei compartimenti. Il sistema è altresì sotteso alle procedure di fermo delle macchine a seguito della rilevazione di un principio d'incendio.
- ▶ Il complesso ospedaliero è stato altresì dotato di un sistema di allarme in grado di avvertire delle condizioni di pericolo in caso di incendio allo scopo di dare avvio alle procedure di emergenza nonché alle connesse operazioni di evacuazione. Conseguentemente sono stati previsti dispositivi ottici ed acustici, opportunamente ubicati, in grado di segnalare

il pericolo a tutti gli occupanti di ogni singola area o a parti di esso coinvolte dall'incendio garantendo l'intelligibilità della comunicazione. Le procedure di diffusione dei segnali di allarme fanno oggetto di una puntuale regolamentazione nell'ambito del piano di emergenza.

Al termine dei lavori e per dare evidenza alle autorità competenti di quanto era stato realizzato rispetto a quanto era stato indicato progettualmente è stato predisposto un aggiornamento documentale integrato con tutte le certificazioni e gli as built. Questo a conferma della corretta realizzazione della struttura ospedaliera.

Conclusioni

L'ultimo protagonista di questo progetto è un uccello "il martin pescatore" che è la mascotte di tutti i bambini. Perché questa scelta? È la chiusura del processo partecipativo di progettazione e realizzazione con l'obiettivo di far sì che "tutto serve a ricordare ai bambini ugandesi e africani che questo ospedale è innanzitutto casa loro" e per trasmettere a loro serenità e sicurezza. La soddisfazione di aver fatto un buon lavoro è il principale ritorno e questo deve guidare chi ha responsabilità nei processi decisionali in qualsiasi ambito e qualunque sia il ruolo assunto. Quando si tratta in particolare di una iniziativa sociale e umanitaria, per l'Ing. Amaro il ritorno non è mai diretto ma immagina che sia di tipo spirituale secondo l'idea per cui c'è sempre qualcuno che ci guarda e ci guida nelle nostre azioni. ◆

● CREDITS PROGETTO 2013-2021
CENTRO DI CHIRURGIA PEDIATRICA

● PROGETTO:
EMERGENCY ONG Onlus
Renzo Piano Building Workshop
& Tama Associati

● TEAM DI PROGETTAZIONE
RPBW G. Grandi (partner responsabile)
TAM associati R. Pantaleo
EMERGENCY Field Operations
Department, Buildig Division – R. Crestan,
C. Maisano

● CONSULENTI
Milan Ingegneria (strutture)
Prisma Engineering (MEP)
Franco e Simona Giorgetta (paesaggio)
GAe engineering [sicurezza antincendio]
J&A (control cost)

Rivista

antincendio

Dal 1949 la rivista italiana della prevenzione incendi



**METTI A FUOCO
LE TUE CONOSCENZE**

ABBONATI ORA!

La competenza e la professionalità della rivista

antincendio

12 numeri ricchi di:
articoli, analisi, commenti, punti di vista,
approfondimenti, interviste

Abbonamento

CARTA + DIGITALE

€ 128

ANZICHÉ € 160

Abbonamento

SOLO DIGITALE

€ 112 (iva 4%)

ANZICHÉ € 140



CARTA

12 fascicoli di **144** pagine
ogni mese sulla tua scrivania



DIGITALE

- ✓ da PC, smartphone e tablet sul sito **www.epc.it**
- ✓ ogni mese il fascicolo in formato sfogliabile. I pdf dei singoli articoli pubblicati dal 2004 ad oggi. Li puoi salvare, stampare e archiviare

ogni giorno su **www.insic.it**

notizie, commenti alla normativa e alla giurisprudenza,
eventi, video, mercato

La consultazione è **gratuita** su web, smartphone e tablet

ABBONARSI È FACILE!

vai su **www.epc.it** oppure contattaci allo 06.33245277 • mail **clienti@epcperiodici.it**

Vuoi integrare il tuo aggiornamento?

Abbonati anche alla rivista **ambiente&sicurezza SUL LAVORO**
e risparmi ancora di più!