



INGEGNERIA SITE-SPECIFIC

"Cosa accadrebbe se un edificio fosse come un 'nido'? Se lo fosse, sarebbe realizzato con materiale locale, sarebbe specifico del suo luogo e del suo clima. Consumerebbe l'energia necessaria senza rinunciare al comfort ... Sarebbe proprio quello che dovrebbe essere." Queste parole dell'architetto americana Jeanne Gang sono un'eccellente sintesi del progetto di One Airport Square che coniuga l'innovazione con le specificità del luogo, attuando sinergie tra le diverse istanze del ciclo sostenibile che afferiscono alla sfera energetica, ambientale, culturale ed economica. Da un punto di vista progettuale, questo ha significato un percorso di ricerca costante del miglior equilibrio tra le ambizioni di un processo industriale evoluto e l'identità del territorio cioè, le condizioni climatiche, le tradizioni culturali e figurative, fino al dialogo con le maestranze. La complessità di queste interfacce trova la sua simbolica iconografia negli intrecci del 'nido', ovvero in quella griglia portante in calcestruzzo faccia a vista che i progettisti chiamano il 'cesto'. Un 'cesto', la cui trama è simbolo di integrazioni multiculturali, ma anche di protezione di una leggera pelle in vetro. La connotazione teorica e funzionale, così come il linguaggio estetico e tecnologico trovano quindi nel progetto un'unica e potente sintesi.

LA COSTRUZIONE
DI ONE AIRPORT
SQUARE È STATO
UNA SORTA DI
"INDUSTRIALIZZAZIONE
IN OPERA"
TECNOLOGIE IBRIDE
CHE INTEGRANO LA
PREFABBRICAZIONE
IN OFFICINA CON
LE TECNICHE DEL
PIÙ TRADIZIONALE
'GETTO IN OPERA'

PENSIERO E FORMA

Politecnica modella un "cesto", simbolo d'integrazione e di tecnologia avanzata grazie al Building Information Modeling

di Cristina Donati

L'esoscheletro in cemento che avvolge l'edificio in un involucro continuo, caratterizza, infatti, sia l'architettura che l'ingegneria, cioè fornisce sia lo scheletro portante che l'apporto di massa termica indispensabile ad un edificio in Africa equatoriale. Ma non solo, adotta un linguaggio e sistemi sostenibili cioè *site-specific*, perchè il cemento è il materiale costruttivo del luogo e la sua configurazione geometrica è ispirata alle trame naturalistiche della Regione e della sua arte.

Così, secondo l'ortodossa pratica *high-tech*, il concept architettonico si esprime attraverso la model-

lazione della struttura, il cui libero svolgersi nello spazio consente di sostenere le variazioni di profondità delle terrazze ai vari livelli, da cui si estendono generosi e suggestivi sbalzi in corrispondenza di alcuni angoli dell'edificio. Il controllo di queste continue variazioni ha inevitabilmente richiesto strumenti evoluti come i software di modellazione BIM che hanno permesso di ottimizzare la gestione delle informazioni durante lo sviluppo progettuale e costruttivo in cantiere, ottimizzando le metodologie della tradizione locale con innovative tecniche di *value engineering*.

La complessità architettonica coin-

volge inevitabilmente il progetto degli elementi strutturali che, oltre all'analisi della distribuzione dei flussi di forza, ha richiesto elaborazioni grafiche che hanno riguardato il singolo ferro di armatura, le coordinate di ogni singolo vertice, l'orientamento spaziale delle singole superfici che costituiscono le



aste strutturali esterne. Durante la fase progettuale del modello strutturale, l'impiego del BIM ha avuto molti vantaggi tra cui: un maggiore controllo delle posizioni e geometrie delle aste convergenti nei nodi, l'aggiornamento costante delle coordinate georeferenziate di tutti i punti di tracciamento, la gestione tridimensionale delle armature e delle tavole con modelli predefiniti.

In cantiere, la costruzione in cemento armato gettato in opera ha previsto l'uso di specifiche casseforme in acciaio il cui assemblaggio consentisse di realizzare tutte le diverse configurazioni geometriche che si sono determinate ad ogni nodo. In termini operativi, questo ha significato approdare a una sorta di 'industrializzazione

in opera' cioè, ad un sistema di tecnologie ibride che integrano la prefabbricazione in officina con le tecniche del più tradizionale 'getto in opera'.

Questa ottimizzazione tra processo industriale e artigianale è un modello di 'best practice' perché rispetta le tradizioni costruttive, ma non rinuncia alla sostenibilità economica che deriva dalla filiera industriale. Molti anche i virtuosismi tecnologici.

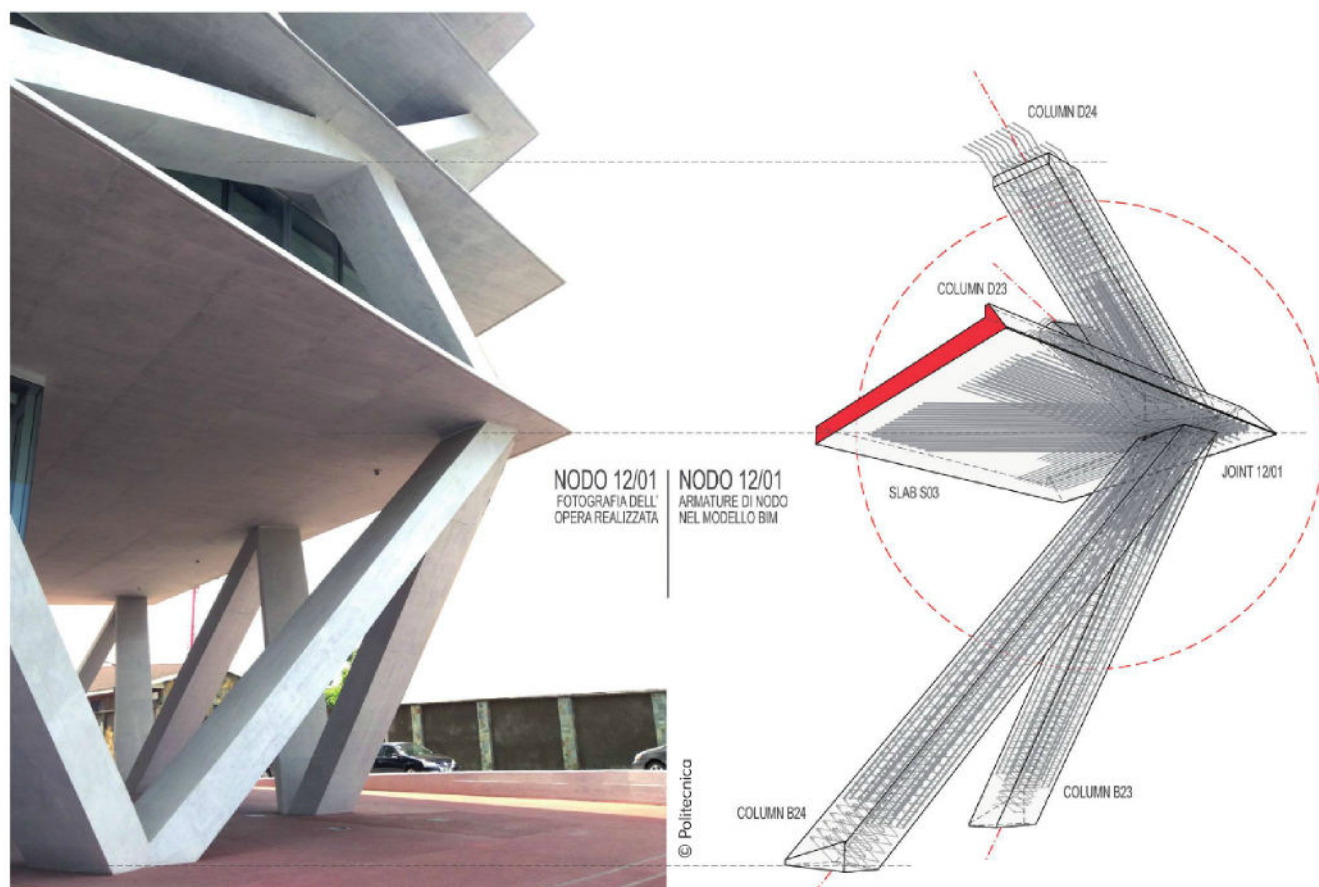
Sono stati adottati 61 isolatori sismici a doppio pendolo, 30 dispositivi di scorrimento a raggio nullo posti sul muro di bordo perimetrale del piano terra, oltre 3000 sistemi meccanici di continuità e ancoraggio terminale per barre di acciaio per conglomerato. La forza e l'unicità di One Airport Square non

consistono però esclusivamente nell'eccellenza dei suoi 'numeri', ma nella gestione delle sinergie disciplinari al fine di ottenere la massima sostenibilità dell'intervento nel rispetto delle specificità del multiforme contesto locale.

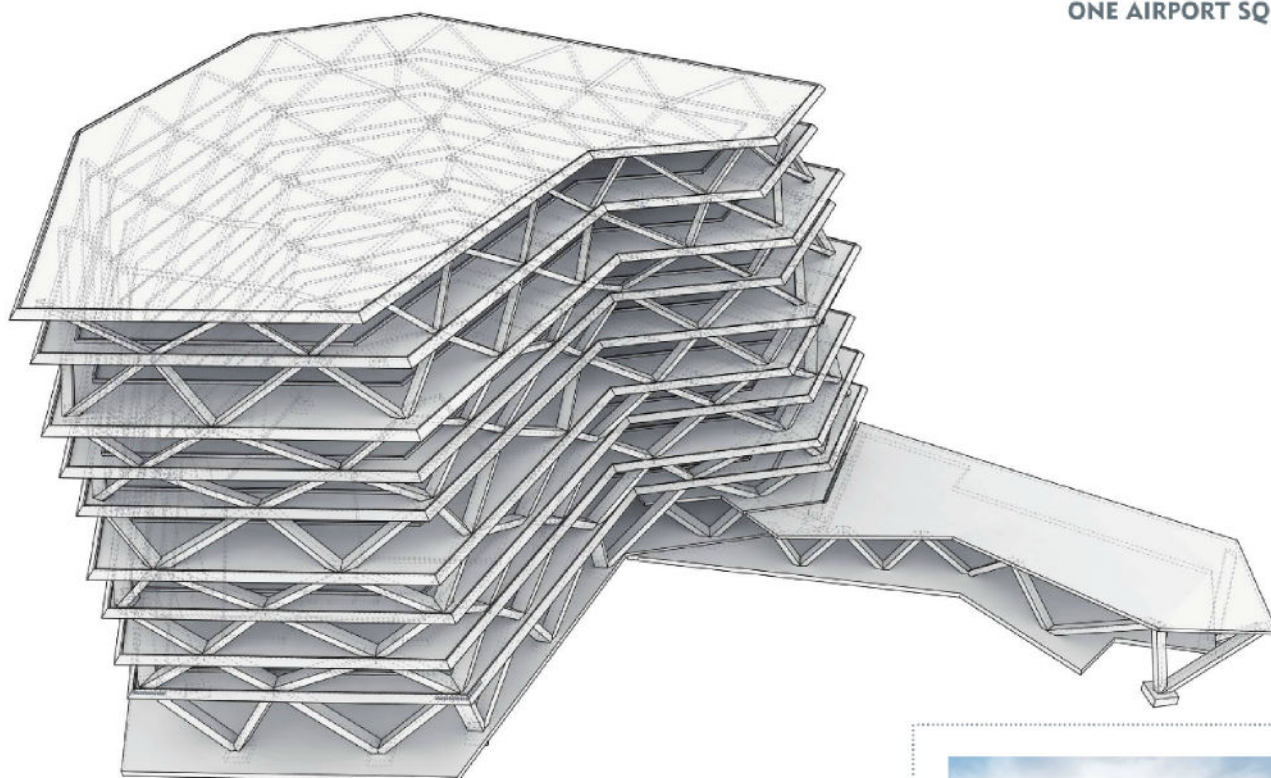
L'EDIFICIO

One Airport Square è un edificio direzionale che risponde alla richiesta di spazi per uffici determinata dalla crescita economica di Accra e dal suo nuovo ruolo come centro economico della Regione.

Il progetto architettonico mira ad un risparmio del 30-40% rispetto agli standard delle costruzioni locali, grazie a strategie che riducono l'impiego dei sistemi meccanici e prevedono: l'ottimizzazione della luce naturale; ventilazione ibrida



Analisi BIM di un nodo d'angolo. Lo studio parametrico ha ottimizzato la struttura in 5 famiglie di pilastri che si ripetono in maniera incostante per formare il 'cesto'.



© Politecnica

coadiuvata dal recupero del calore e, non ultimi, un corretto orientamento e schermature in facciata per proteggere l'edificio dall'eccessivo irraggiamento solare. Il complesso è stato progettato per ospitare uffici ed attività commerciali che si sviluppano su 9 piani fuori terra ed 2 interrati adibiti a parcheggio e locali tecnici. Il piano terra si configura come una piazza pubblica, aperta verso la città e delimitata dalla fascia commerciale disposta ad anello sul lato sud-est.

L'impianto planimetrico è caratterizzato da una forma compatta che ruota intorno ad un atrio centrale multipiano che agisce da buffer zone e fornisce luce e ventilazione naturale agli ambienti interni.

IL SISTEMA DI ISOLAMENTO

One Airport Square è il primo edificio dell'Africa realizzato su isolatori sismici, infatti Accra è una

città caratterizzata da una elevata sismicità locale; la struttura esterna dell'edificio è realizzata con colonne diagonali realizzate in c.a. in opera, ad angolazione variabile in tutte le direzioni. L'alto valore delle accelerazioni sismiche attese, ha reso necessario suddividere la struttura per mezzo di un sistema di isolamento sismico posto a livello del piano terreno. Sono stati pertanto introdotti apparecchi di appoggio a doppio pendolo inverso con funzione di disaccoppiamento dinamico della sovrastruttura rispetto alla sottostruttura. La prima è costituita da 9 livelli fuori terra per un'altezza di circa 38 m. La sottostruttura interrata è caratterizzata da due livelli che ospitano parcheggi e locali tecnici e che portano l'altezza complessiva dell'edificio oltre i 40 m. La struttura è interamente costruita in conglomerato cementizio armato gettato in opera e la fondazione è realizzata da una platea nervata.



© Fernando Guerra

ONE AIRPORT SQUARE PENSIERO E FORMA

Luogo: Accra, Ghana

Progetto architettonico: MCA
(Mario Cucinella Architects)

Ingegneria strutturale:

Politecnica

Ingegneria e Architettura

Supervisione Generale dei

Lavori: Politecnica Ingegneria e Architettura

Ingegneria ambientale e

impiantistica: Chapman-BDSP, Impact Technologies

Studio Locale: Deweger Gruter Brown

Layout interno: DEGW

Committente: Actis Boston Tower Development Limited

Superficie funzionale: 17.000 m²

Fine Lavori: 2014