

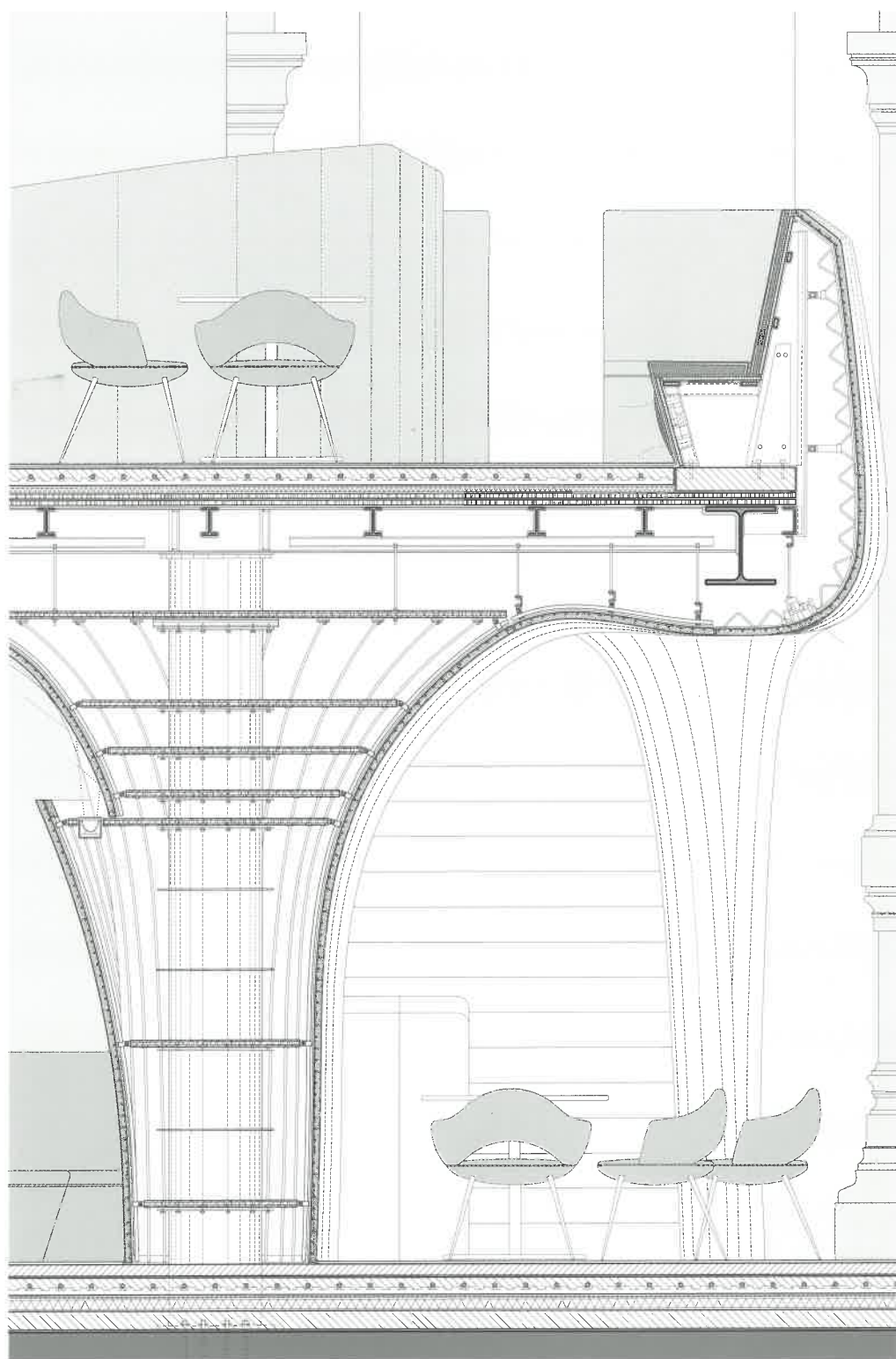


CANTIERE — *under construction*: Piazza Duca d'Aosta Hotel

PROGETTI — *projects by*: Kengo Kuma and Associates / Mecanoo / Neri & Hu / Odile Decq / Rafael Moneo

MATERIALI E SISTEMI — *materials and systems*: Rivestimenti esterni in 3D / 3D outer cladding **IMPIANTI** — *installations*: Illuminazione tecnica per interni / High-tech interior lighting

IN VIAGGIO — travelling



CANTIERE

HOTEL PIAZZA DUCA D'AOSTA MILANO

ONSITESTUDIO

WWW.ONSITESTUDIO.IT

TESTO
MATTEO BRASCA / GAIA LAURA BRASCA
FOTO
ONSITESTUDIO

L'hotel è collocato su piazza Duca D'Aosta a Milano, nelle vicinanze della stazione Centrale, in un'area a destinazione residenziale, pubblica, terziario-amministrativa e direzionale. L'edificio è la porzione di testa di un isolato con sviluppo a cortina. L'edificio esistente, costruito nel 1952, non sarebbe stato in grado di essere riconvertito in albergo né dal punto di vista strutturale, né energetico-funzionale. L'intervento è consistito dunque nella demolizione totale e ricostruzione in sagoma dell'edificio esistente. Le opere hanno

previsto l'allestimento interno degli spazi (con destinazione ricettivo-alberghiera) e la realizzazione delle due facciate principali (gli altri due fronti aderiscono a edifici limitrofi). L'organizzazione degli spazi avviene con una distribuzione centrale, inserita tra una porzione rivolta verso l'interno del cortile (che contiene i collegamenti verticali) e una verso l'esterno che ospita le stanze. Questa articolazione assicura a tutte le 171 stanze l'affaccio sulla Piazza. Le funzioni pubbliche sono disposte al piano terra e organizzate longitudinalmente lungo la facciata.

TIMELINE

**DEMOLIZIONI**

Prima dell'intervento di demolizione, è stata necessaria la realizzazione di micropali, per consolidare la fondazione del muro esistente sotto la spinta dell'edificio confinante. Le demolizioni sono state eseguite con minimacchine dalla copertura fino alla quota del primo piano (9 m circa), per poi procedere, eseguite le opere di prevenzione e sicurezza, con frantumatore o escavatore munito di pinza di medie dimensioni per i piani inferiori.

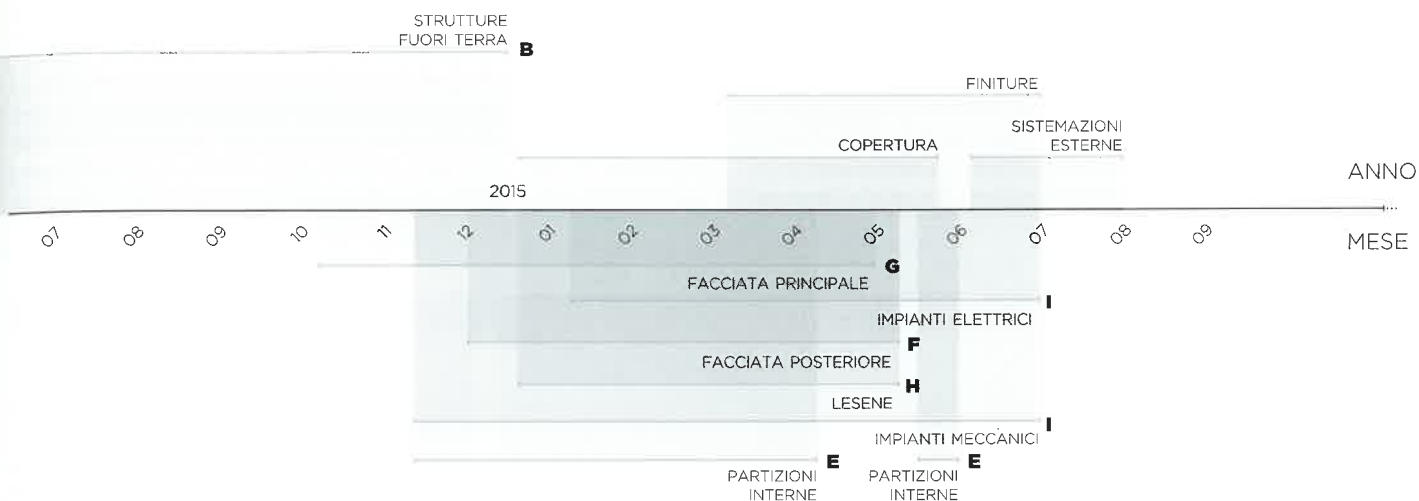
**STRUTTURE DI C.A.**

Le strutture del nuovo edificio sono state eseguite quasi totalmente con soluzione c.a. gettato in opera. La platea di fondazione è stata realizzata successivamente alla demolizione parziale delle fondazioni esistenti, inglobandone alcune porzioni non rimosse e rese in questo modo solidali alle nuove. In alcune porzioni del piano interrato -2 sono stati utilizzati differenti tipi di casseri (lisci), per poter lasciare le strutture facciavista.

**RINFORZI STRUTTURALI TEMPORANEI**

La rimozione degli impalcati esistenti di piano terra e interrato è stata preceduta dalla realizzazione preventiva di opere di contrasto in grado di sostenere la spinta laterale esercitata dal peso della piazza. Pertanto sono state realizzate, lungo buona parte del perimetro, strutture di sostegno, costituite da mensole metalliche verticali, incastrate in un elemento inferiore di zavorramento di c.a.





Le sovrapposizioni delle lavorazioni sono indicative e le durate rappresentano le stime in fase progettuale

SOLAI

I solai sono stati costruiti con soluzione a piastra di c.a. (sp. 30 cm) con una doppia maglia di armatura bidirezionale, con zone di infittimento all'estradosso in corrispondenza dei pilastri e all'intradosso in campata (campi più sollecitati). Superiormente è stato realizzato un alleggerimento, in premiscelato a base di argilla (sp. 8,5 cm), separato dal massetto di finitura (sp. 5,5 cm) attraverso una lamina fonoiimpedente accoppiata ad un TNT fonoresiliente (sp. 8 mm) con funzione di isolamento acustico.



FACCIATA PRINCIPALE

La facciata principale è caratterizzata da una scansione regolare di lesene e porzioni trasparenti. La facciata è costituita da serramenti trasparenti fissi e porzioni opache apribili di alluminio. Attraverso la realizzazione di un mock-up (tre lesene in larghezza e un piano e mezzo in alzata) è stato possibile testare le prestazioni meccaniche e fisiche della facciata, ottimizzandole prima della posa in opera.

PARTIZIONI LEGGERE

Per garantire massimo isolamento acustico tra unità differenti, le partizioni interne verticali tra camere e corridoi sono state eseguite a secco, con un telaio di acciaio zincato (profili 50-100x40x0,6 mm), materassini di lana di roccia interposta e finiture di cartongesso, con nastro perimetrale mono adesivo con funzione di taglio acustico. I bagni di tutte le stanze (ad eccezione di una delle due affacciate verso l'interno) sono prefabbricati, affiancati a coppie attraverso un setto acustico.



LESENE GFRC

Le lesene sono state prefabbricate in GFRC (Glass Fiber Reinforced Concrete), un tipo di cemento che utilizza le fibre di vetro come rinforzo (in sostituzione dell'acciaio). L'utilizzo di questo materiale è adatto per sezioni sottili (sp. 15 mm) ed è in grado di garantire caratteristiche di leggerezza, buona resistenza meccanica e agli agenti atmosferici.

FACCIATA POSTERIORE

Il posizionamento dei corpi di servizio sul retro caratterizza l'opacità della facciata posteriore. Le aperture previste sono serramenti puntuali a tutt'altezza, marcati da lattonerie di alluminio continue. La chiusura è costituita da uno strato di pannelli in OSB con lana di roccia interposta (sp. 15 cm) e cappotto esterno in EPS (sp. 16 cm). Sulle porzioni confinanti con gli edifici adiacenti, è stato realizzato un getto di cls (sp. 25 cm) in casseri a perdere.



IMPIANTI

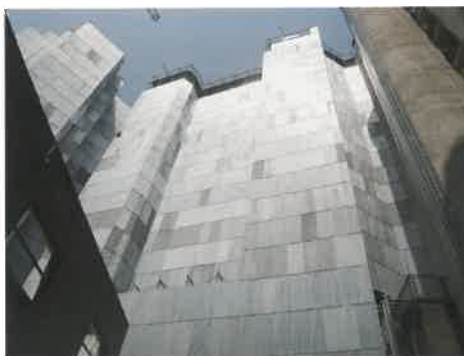
L'impianto di condizionamento delle camere è ad aria primaria, con funzione di rinnovo aria e deumidificazione nella stagione estiva, e ventilconvettori fan-coil, con il compito di sopperire alle dispersioni di calore. La sottocentrale, le centrali idriche e antincendio sono collocate nel secondo piano interrato; mentre il generatore termico, le centrali di trattamento dell'aria primaria e i gruppi multifunzione sono stati posizionati in copertura.

ZOOM: DEMOLIZIONI

L'edificio oggetto di demolizione e le strutture adiacenti (da preservare) erano già separati da un giunto ben visibile su entrambi i lati. In prossimità di tali punti, sono state utilizzate minimacchine per la demolizione e lo spostamento verso l'interno dell'area di lavoro delle porzioni demolite (evitando così vibrazioni alle strutture

da preservare). Le operazioni di demolizione sono state precedute da sondaggi per individuare la tipologia di struttura e da una progettazione strutturale per il dimensionamento del puntellamento dei due piani interrati (indispensabile a garantire la transitabilità sui solai dei mezzi necessari a eseguire i lavori).

FASI



Esecuzione > Successivamente alla posa dei puntelli, le minimacchine (3500 kg) necessarie ai lavori sono state condotte, tramite un apposito camion, in copertura. La demolizione ha visto in prima battuta la rimozione del solaio di copertura, in senso ortogonale all'orditura, alleggerendo progressivamente i singoli travetti con pinze, per evitare collassi di intere porzioni di solai. Successivamente, sono state rimosse le partizioni interne, demolite dopo il solaio al fine di garantire maggior stabilità allo stesso, e demolite le pareti perimetrali, smantellate per ultime per confinare le polveri prodotte durante i lavori. Il materiale

demolito è stato progressivamente caricato su benne autoscaricanti e convogliato verso terra. Liberato il piano di demolizione dalle macerie, sono state eseguite le medesime lavorazioni sui piani inferiori. Nei piani terra e ammezzato è stata dapprima eseguita la demolizione della sola muratura e, successivamente, delle strutture di c.a. Al fine di garantire la protezione lungo l'intero sviluppo perimetrale sul fronte strada, sono state predisposte delle lastre di lamiera (sp. 2 cm), a garanzia sia della transitabilità che della caduta di materiale dall'alto.

ZOOM: RINFORZI STRUTTURALI E STRUTTURE DI C.A.

Le fondazioni sono del tipo a platea continua di c.a. con quota di imposta pressochè costante (-7,50 m). Le platee sono costituite da getti di spessore generalmente costante (70 cm), ad eccezione delle porzioni sottostanti i pilastri centrali principali e i muri del gruppo di ascensori (100 cm). Per le fondazioni è stata utilizzata una doppia

maglia di armatura bidirezionale (barre ad aderenza migliorata, acciaio tipo B450). Le strutture in elevazione sono getti strutturali di c.a. (sp. 20-25 cm), con ripresa di getto a ogni interpiano, che fungono da elementi strutturali e di controvento. I getti sono stati eseguiti con le forature e le predisposizioni impiantistiche.



Esecuzione > I getti per il calcestruzzo a vista sono stati eseguiti in casseri con struttura a telaio, di alluminio, rivestita da pannelli di legno ricoperti con un film protettivo a base fenolica e smussi sui bordi (10x10 mm). Il collegamento tra telai opposti avviene tramite tiranti liberi di scorrere all'interno di distanziatori di fibrocemento a perdere. I pilastri di c.a. hanno sezione quadrata e rettangolare. Solamente i 2 pilastri di spigolo sulla facciata principale e quelli del piano 9° sono tubolari di acciaio S355JR (CHS 273x10 mm) riempiti di cls. In alcune porzioni dell'edificio sono state impiegate travi ribassate (per luci o carichi elevati, in mancanza di altri allineamenti strutturali verticali) in modo da incrementare le sezioni resistenti e garantire un corretto comportamento statico anche in presenza

di pilastri in falso. Le strutture di sostegno, realizzate sia in fase transitoria che a ricostruzione completa, hanno garantito il contrasto necessario al mantenimento in esercizio delle strutture confinanti. È stata adottata una struttura a mensole metalliche verticali (HEB450) incastrate a un elemento nastriforme di c.a., costituito da conchi di fondazione e un muro massivo (sp. 90 cm), collegati alle fondazioni e al muro esistente tramite spinottature. Queste ultime sono state eseguite con barre d'armatura (ϕ 20/50), ancorate mediante iniezione di resina (foro ϕ 25 mm, profondità 18 cm). Ad eccezione di quelle zincate a caldo, tutte le strutture metalliche (acciaio tipo S355) sono state trattate con ciclo protettivo a due strati e finitura con vernice poliuretana bicomponente a protezione degli stessi.

FASI



ZOOM: SISTEMA DI FACCIATA

L'ancoraggio della facciata è stato eseguito fissando delle staffe (sez. a "L" 280x140x10 mm) a profili metallici annegati nel cemento armato all'estradosso della piastra strutturale. Le regolazioni delle staffe consentono allineamenti e piombature per la posa degli elementi di chiusura. Alle staffe metalliche è stato fissato un pannello (attraverso

tubolari 80x80x5 mm) in corrispondenza dei marcapiani, composto da una struttura di acciaio (lamiera interna zincata sp. 15/10, lamiera esterna di alluminio sp. 12/10 anodizzata ARC 2004 CC3 20 µmm) e coibentazione interna di lana minerale (sp. tot. pannello 114 mm).



Esecuzione > Sul montante orizzontale intermedio (sec. a "C" 200x75x8,5 mm) dell'elemento marcapiano (dim. 400x60 cm), sono stati predisposti gli ancoraggi (M20) per gli elementi metallici di sostegno alle lesene. Ogni sandwich ha un doppio fissaggio al centro (per una lesena) e un fissaggio alle estremità, in modo da avere doppio supporto con l'affiancamento di due pannelli. Gli elementi di acciaio di sostegno alle lesene sono fissati meccanicamente in verticale. Le lesene sono state posizionate attraverso un supporto metallico (uno in sommità e uno al piede, legati da un montante a "C" dim. 60x40x20x2 mm), che

consente l'ancoraggio alla sottostruttura già montata in facciata. Questo sostegno è stato realizzato mediante composizione di elementi in tubolare aperto presso-piegato, protetto con procedimento di zincatura a caldo. La connessione tra telaio metallico e GFRC è ottenuta mediante inserti di acciaio inox ($\phi = 6$ mm) incernierati meccanicamente su fori predisposti nel telaio e solidarizzati alla lesena. Il sostegno metallico, posizionato all'interno della forma trapezoidale della lesena, rimane nascosto alla vista.

FASI



ZOOM: RIVESTIMENTO IN FACCIATA

I serramenti sono stati realizzati con profilati estrusi tubolari e aperti, in lega di alluminio 6060 - T5 (sez. 75/82 mm). Il trattamento attraverso ossidazione anodica ARC 2004 CC3 20 μm (bronzo) garantisce all'alluminio protezione dall'aggressione degli agenti atmosferici, ricoprendo il materiale con un film resistente. Il vetro è stato posto in opera con guarnizione interna ed esterna di EPDM

ed è composto da vetro esterno monolitico (sp. 10 mm), selettivo, temprato, sottoposto a test HST, camera con gas argon (sp. 16 mm) e canalina warm edge, lastra interna stratificata composta da due lastre (6+6 mm) accoppiate con PVB acustico ($U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$; FS = 30%; TL = 55%; $R_w = 40 \text{ dB}$).



Esecuzione > Il pannello sottoluce è composto da una lamiera interna e una esterna di alluminio (sp. 12/10) trattate con ossidazione anodica ARC 2004 CC3 20 μm , con interposti una lamiera di acciaio zincato (20/10) e un materassino isolante di lana minerale (sp. 50 mm). Le ante sono state realizzate con fermavetro a spigolo vivo, complete di guarnizione centrale di EPDM. Gli elementi di rivestimento di GFRC (sp. 15 mm) sono stati prodotti con un solo strato, composto di malta cementizia ad elevata resistenza e fibre di vetro del tipo alcalino resistenti. Le lesene (peso 0,30-0,40 kN/m²) sono supportate da telai metallici, opportunamente

dimensionati sulla base di esigenze architettoniche e strutturali. Gli elementi di GFRC sono stati prodotti con sezione trapezoidale in cui l'altezza e la base minore sono fisse (35 e 25 cm), mentre il lato obliquo si rastrema dal piano terra al piano nono.

FASI

