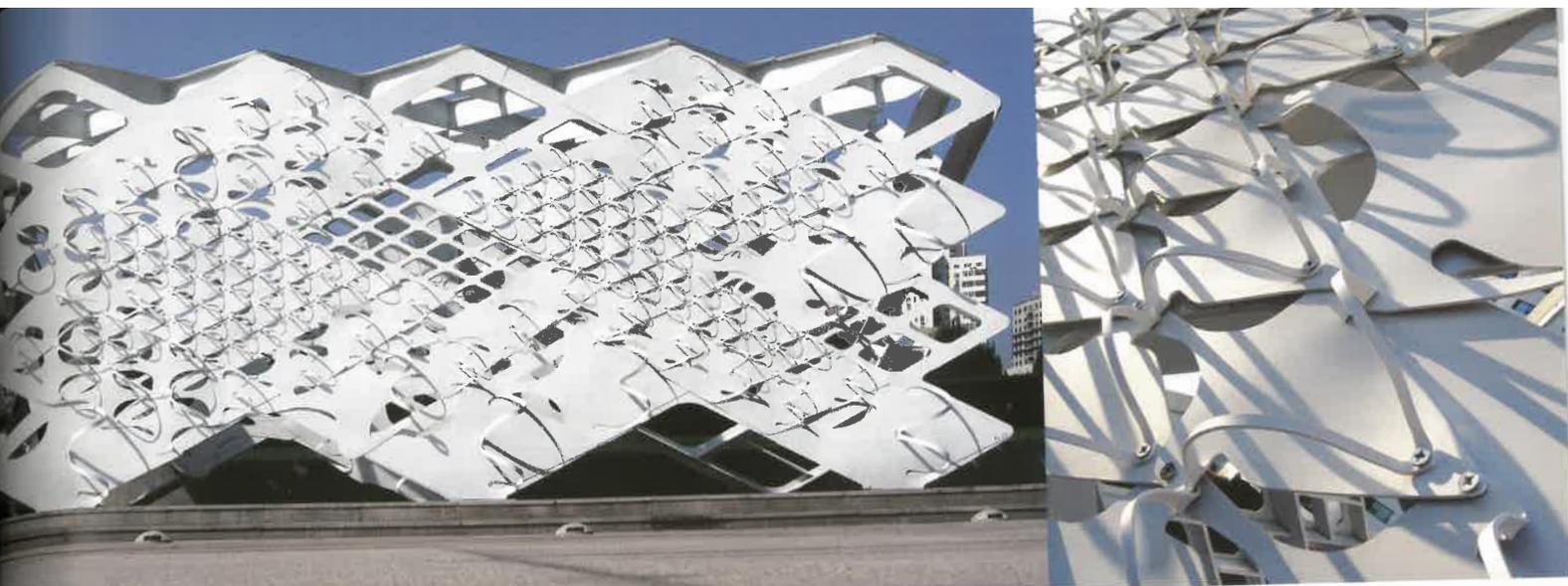




LASER-CUT ARCHITECTURE

Volumi compatti avvolti da "stoffe" di rame, zinco e acciaio. Design e tecnologia trasformano l'architettura in "progetto del materiale".
Esempi eccellenti in Europa e in Italia



Il rivestimento è sempre più al centro dell'interesse dei progettisti con soluzioni che prediligono superfici continue e monomateriche per valorizzare volumi compatti, parallelepipedi esatti dove l'architettura è il 'progetto del materiale'. L'acciaio, il rame, lo zinco rivestono vecchi e nuovi edifici per caratterizzare le cortine urbane di metropoli come Londra, Beijing e Barcellona. Ed è proprio il caso di riferirsi all'idea di 'rivestire' la città, visto che alcune proposte sono ideate da architetti con trascorsi nel mondo del design e della moda. Un esempio emblematico è quello di Elena Manfredini con atelier a Los Angeles che propone di realizzare un intero grattacielo con pannelli in acciaio finemente traforati a laser che ricadono come morbida stoffa per l'intera altezza della torre. Si tratta del progetto Fabric Tower (h. 100 m, sup. 15.000 m²) per la città di Guiyang in Cina, ispirato all'artigianato locale della gioielleria in filigrana della cultura Miao.



L'America l'ha scoperta nel 2006 in occasione della Biennale di Beijing dove Elena Manferdini ha realizzato il padiglione della West Coast all'interno della mostra "Emerging Talents, Emerging Technologies". Il Padiglione consiste in un assemblaggio di pannelli ondulati completamente in acciaio con ricercati ricami a taglio laser, che producono un effetto optical di luci ed ombre tridimensionali. L'acciaio microforato viene adottato come pannello di rivestimento anche per tipologie come il social housing. A Parigi, gli architetti Karine Charter e Thomas Corbasson rigenerano un vecchio blocco di alloggi popolari con una pelle di metallo forato che, addossata ai balconi, crea un dinamico effetto di luce e di protezione dagli agenti inquinanti grazie ad un sistema di telaio su cui scorrono pannelli fissi e scorrevoli, regolabili secondo le necessità dei residenti. A Tokyo, Masahiro Harada + Mao dello studio Mount Fuji Architects rivestono di pannelli forati in acciaio Sakura, una casa-ufficio per una coppia di professionisti. Il lotto si trova nel quartiere di Meguro, una delle zone più pregiate della

città dove però l'inquinamento acustico deteriora la qualità della vita. I progettisti creano quindi uno scudo tra la residenza ed il caos urbano che realizzano con due strati di pannelli autoportanti (7.5 x h. 5.00 m, spess. 3 mm) in acciaio anodizzato con forature ispirate ai fiori di ciliegio, tipici della cultura giapponese.

Lo studio Make recupera un anonimo blocco in laterizio anni '60 nel centro di Londra, lungo Weymouth Street, con una inedita pelle in rame che corre continua sulle facciate. Il complesso di 6 piani ospita 29 nuovi e lussuosi appartamenti grazie ad un consistente ampliamento che ha previsto una sopraelevazione ed estensione dei piani sul retro. L'innovazione dell'involucro è arricchita da un elemento caratterizzante costituito da logge aggettanti modulari e rivestite con pannelli a traforo geometrico che lasciano filtrare la luce, garantendo la necessaria privacy. Un progetto emblematico dove la precisione del taglio laser e la creatività del design digitale si integrano per sfidare nuove frontiere prestazionali e nuovi dialoghi tra materiale, luce, forma e spazio.

In prima pagina e seguente: Fabric Tower e Padiglione della West Coast a Beijing di Elena Manferdini, Villa Sakura a Tokyo di Mount Fuji Architects, complesso residenziale a Londra di studio Make.

La tecnologia del taglio laser

Il fascio laser	Il fascio laser è generato attraverso un processo di stimolazione di un materiale da scariche elettriche o lampade all'interno di un contenitore chiuso. Il materiale stimolato produce un raggio che si riflette su di uno specchio fino a raggiungere l'energia sufficiente per generare un flusso di luce monocromatica coerente che, a sua volta, passa attraverso una lente in grado di trasformarla in un fascio ad alta potenza, generalmente inferiore a 0,3175 mm di diametro.
Funzionamento	Il funzionamento del taglio laser si basa sul principio che l'energia assorbita dal materiale, nella zona in cui il fascio è focalizzato (densità di potenza pari a 105 - 108 W/cm ²), viene trasformata in calore. Il rapido aumento della temperatura del materiale determina la fusione e/o vaporizzazione della zona di interazione, fino alla formazione di un foro che può essere cieco o passante. Nel primo caso la rimozione del materiale avviene attraverso l'aspirazione dei fumi e vapori prodotti, nel secondo caso, generalmente, l'espulsione del materiale è coadiuvata dall'azione di un gas di processo detto gas di assistenza.
Applicazioni - microforatura	L'elevata capacità di focalizzazione del fascio consente di concentrare l'energia in aree molto ridotte (da 0,1 mm a 1 mm di diametro). Ma non solo, le zone in prossimità del bordo del taglio presentano un'alterazione tecnica molto ridotta e, la luce, -al contrario dell'acqua e dei tradizionali metodi di taglio-, non esercita alcuna sollecitazione meccanica del pezzo. Il progressivo affermarsi dell'automazione, legata ai sistemi CNC (a controllo numerico), ha potenziato il livello di precisione e ripetibilità di questa tecnica che consente al fascio laser di essere focalizzato in una gamma di forme e geometrie di design. Il controllo CNC con i sistemi CAD e CAM è in grado di importare e utilizzare file di elaborati grafici in formato 3d e 2d; le impostazioni tecniche dei disegni devono essere concordate con l'azienda, in base alle caratteristiche dei macchinari. Solitamente le lastre possono raggiungere dimensioni fino a 4.00 x 2.00 m con spessori variabili a seconda dei materiali, ad esempio: alluminio 6 mm, ottone 5mm, acciaio inox 10 mm, lamiera zincate 5 mm.
Tipologie	Il laser CO ₂ adatto per il taglio, la foratura, e l'incisione. Il neodimio (Nd) utilizzata per la foratura. Il neodimio ittrio-alluminio-granato (Nd-YAG) per la foratura e incisione
Vantaggi	Precisione nell'esecuzione del design richiesto con possibilità di bordi di taglio stretti e paralleli Capacità di taglio indipendente dalla durezza del materiale Flessibilità e capacità di lavorare su progetti diversificati, creando sagome complesse e con raggi di curvatura ridotti Riduzione dei residui di lavorazione Minimo riscaldamento delle zone interessate e, quindi, minime rotture e deformazioni termiche Lavorazione con software di controllo computerizzato
Svantaggi	Alta energia necessaria al suo funzionamento

Spazio espositivo Dex

Un disegno che richiama la trama grafica degli alberi circostanti con un "effetto pixel" creato dalla foratura laser a diametri differenziati. Con anche effetto schermante.

L'edificio si trova all'Osmannoro, la zona industriale a nord di Firenze, una piana costellata di capannoni privi di identità. Il progetto riflette la precisa richiesta del committente di estrapolare l'edificio dall'anonimato conferendogli un'identità precisa. L'area di intervento presentava una caratteristica insolita per la zona: un filare di alberi, che è stato fonte d'ispirazione: l'idea guida è appunto quella di inserirsi nel contesto, confrontandosi con la natura circostante per amplificarne la presenza sulla superficie della facciata principale, costituita da 270 pannelli in metallo forato a laser verniciati di bianco, che riproduce le sagome degli alberi grazie all'effetto pixel creato dal diverso diametro dei fori e dalla diversa distanza tra gli stessi.

Questa lavorazione consente alla pelle dell'edificio di cambiare aspetto a seconda sia dell'incidenza della luce diurna esterna, sia della predominanza notturna di quella interna, ponendosi come una quinta tra l'esterno e l'interno. Questo involucro esterno è anche significativo dal punto di vista del risparmio energetico. La facciata dell'edificio è direzionata verso sud e ha sole e luce diretta la maggior parte del giorno: la "seconda pelle" della facciata è riuscita, con la sua funzione schermante, a diminuire in modo significativo il surriscaldamento dell'edificio. Ha inoltre creato uno schermo perforato, per la luce diretta, e una circolazione d'aria per l'ulteriore raffreddamento dell'edificio, lasciando sempre la vista dalle finestre verso l'esterno.

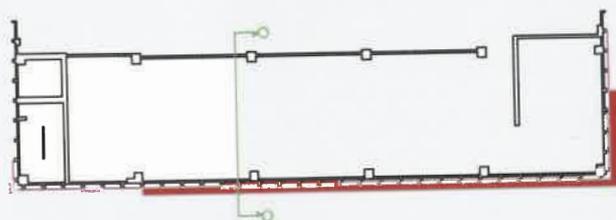
Il materiale usato è lamiera di alluminio tagliata a laser pre verniciata in bianco. La lavorazione laser della lamiera traforata è stata fatta con un file creato dai progettisti e studiato su pannelli modulari di 900 cm x 160 cm e ancorati poi su montanti standard per la facciata verticale.

Su questa pelle si innesca la lunga vetrata a nastro che svela l'interno, pensato come una

galleria d'arte per esporre, accentuando identità e differenze, i prodotti di Devon&Devon ed EX.T., i due marchi del gruppo DEX.

Lo spazio espositivo si snoda lungo un corridoio stretto e lungo, in quota rispetto all'ingresso, pavimentato in legno e suddiviso in tre aree racchiuse da cornici tridimensionali, ognuna dedicata a un singolo marchio e delineata sullo sfondo da setti monocromatici, come fossero quinte teatrali, sia per differenziare l'esposizione dei prodotti che per consentire la maggior versatilità possibile agli allestimenti.

I pannelli, modulari, in lamiera preverniciata bianca, sono fissati in maniera molto semplice ad una sottostruttura metallica fissata al calcestruzzo e costituiscono anche una schermatura solare che aumenta l'efficienza energetica.



IL PROGETTO

Progettazione interne Art
Director dei prodotti EX.T:
Studio 63

Concept design: Studio 63
Architecture + Design

Design Team: Massimo Dei,
Piero Angelo Orecchioni,

Lighting: Davide Groppi

Facade skin: Danieli lasercut

Suites Avenue Apartment

L'acciaio di Toyo Ito che rivisita Gaudì. Progetto Toyo Ito & Associates

Il leone d'oro alla carriera alla Biennale di Venezia del 2002 e la medaglia d'oro del RIBA nel 2005 celebrano Toyo Ito come uno dei Maestri della contemporaneità. Dal 1971, anno di fondazione di URBOT, lo studio che nel 1979 cambia il nome in Toyo Ito & Associates, le opere dell'architetto nipponico contengono una forte valenza tettonica che tende alla ricerca della trasparenza ed all'indagine sperimentale sui materiali non tradizionali. Una ricerca che, come dichiara lo stesso architetto, scopre oggi una nuova direzione. Progetti come la Serpentine Gallery Pavillion (2002) e la torre Tod's a Tokyo (2004) trasformano leggerezza e trasparenza in dialogo materico: il vetro si accosta al cemento ed all'acciaio disegnando linee fluide e sinuose. L'involucro assume sempre più protagonismo all'interno della composizione che valorizza il rapporto tra design e tecnologia dei materiali.

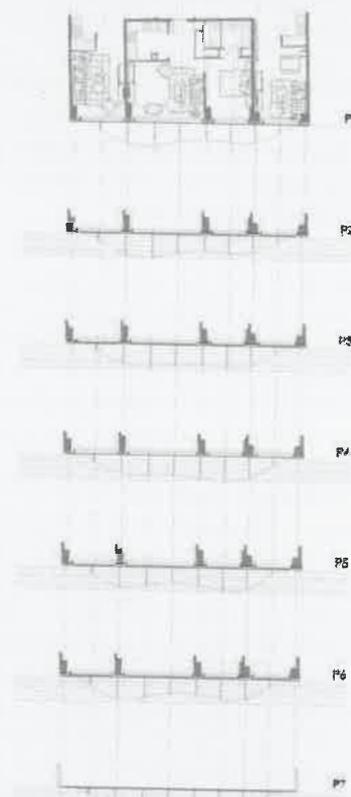
I rivestimenti adottano geometrie complesse con andamenti tridimensionali a doppia curvatura, come dimostra l'intervento di Barcellona che aggiorna il contesto urbano storico con una inedita rivisitazione delle potenzialità dell'acciaio.

Un anonimo blocco ufficio di 8 piani, lungo il viale di Paseo de Garcia, viene restaurato per ospitare una nuova struttura ricettiva di 41 lussuosi appartamenti con servizi che comprendono: catering, piscina, solarium, palestra



con centro benessere, centro di accoglienza per i bambini, business centre e molto altro ancora.

Toyo Ito riceve l'incarico della progettazione della facciata principale e di quella interna che si affaccia sulla corte. L'obbiettivo è rompere la cortina urbana con un landmark, in grado di competere con le architetture di Antoni Gaudì, Domenech i Montaner e Puig i Cadafalch che



spiccano lungo Paseo de Gracia. Il lotto si trova in posizione diagonale rispetto alla Casa Milà con cui Ito intende creare un dialogo a distanza che si sostanzia nel design organico delle onde perlacee dei pannelli in acciaio da cui si intravedono suggestivi scorci dell'opera di Gaudì.

Il rivestimento consiste quindi in lastre prive di giunti, saldate e lucidate in opera. Le





dimensioni (h.3.00 m x 7.50 m spess. 8 mm) sono state determinate anche dalle esigenze di trasporto e dai macchinari per il taglio laser. La nuova facciata, espressione dell'ultima sofisticata direzione di ricerca, è concepita come una pelle sottile che sembra quasi galleggiare davanti all'edificio: un effetto determinato anche dallo spazio aggiunto per alloggiare i balconi ed inserire la struttura portante del nuovo rivestimento.

IL PROGETTO

Committente: Derby Hotels Collection

Progetto: Toyo Ito & Associates, Architects (rivestimento della facciata), Carlos Basso (restauro)

Toni Olaya (UDA Arquitectos)

Superficie coperta: 555 m²

Superficie totale: 4.514 m²

Realizzazione: 2006-2009



Londra, UK, 2009

Metropolitan Works

La tecnologia diviene arte laser-cut per un centro di formazione e servizi di produzione digitale. Progetto Cartwright Pickard Architects

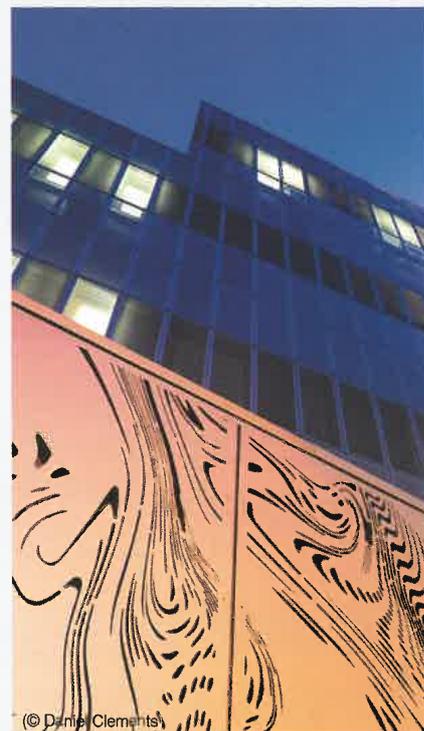
Nell'Est End di Londra, Metropolitan Works è un centro unico nel suo genere che offre formazione CAD e servizi di produzione digitale per designer e architetti, tra cui: realizzazione rapida di prototipi, scansioni 3D, taglio laser per pannelli fino ad uno spessore di 20mm, taglio ad acqua, CNC routine, assistenza e corsi di disegno CAD.

Laboratori, uffici per l'amministrazione e la vendita, sale conferenze, aule per la didattica ed una mensa sono le funzioni ospitate nel complesso che contiene macchinari e attrezzature di ultima generazione per trasformare

la creatività in innovativi prodotti.

Commissionato dalla London Metropolitan University, l'edificio, articolato su quattro piani, è concepito come una sovrapposizione di volumi puri che arretrano in altezza, seguendo un profilo scalettato modulare. La natura semi-industriale di Metropolitan Works ha suggerito una composizione che scaturisce da processi di assemblaggio di procedimenti costruttivi tipici delle carpenterie: struttura in acciaio e rivestimento in alluminio anodizzato perforato.

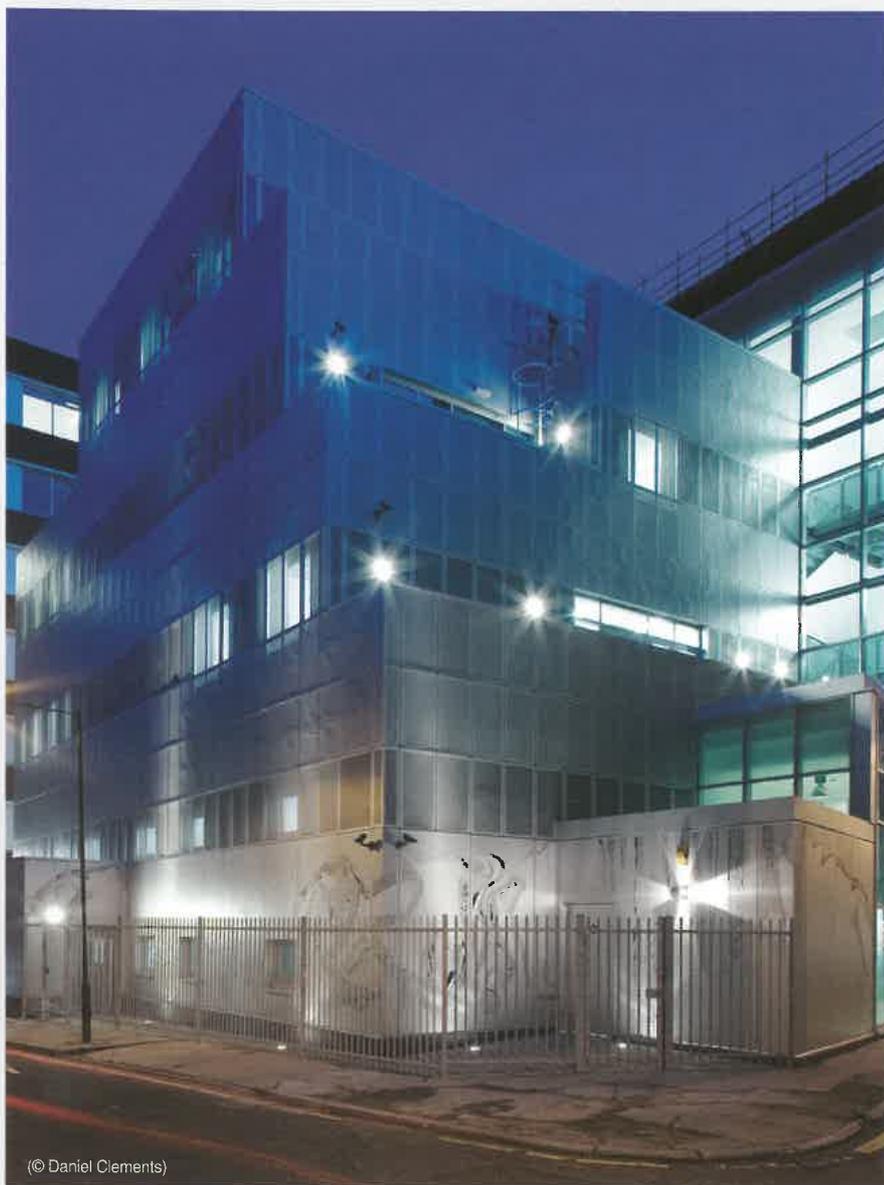
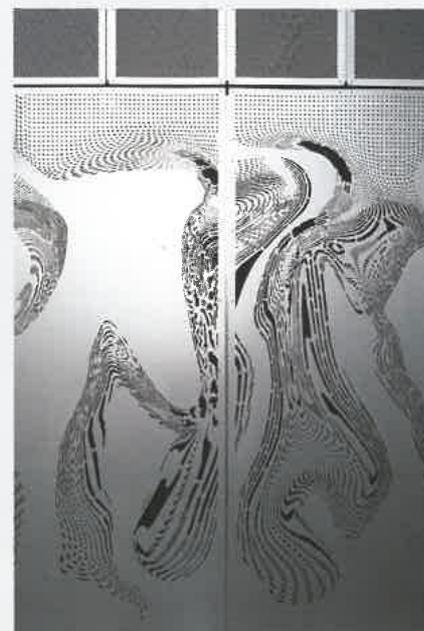
Il design dei pannelli della parte alta segue



(© Daniel Clements)

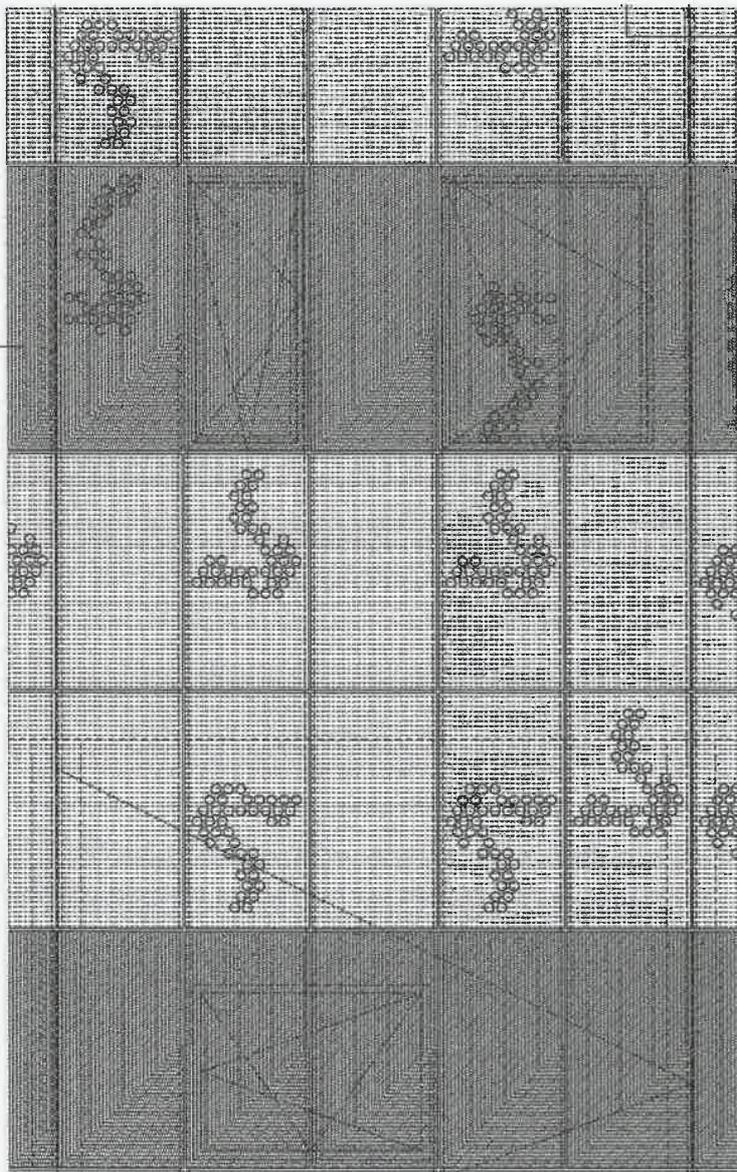
uno schema a fasce orizzontali che involucrano completamente l'edificio alternando pannelli a due intensità di forature: più fitte di fronte alle finestre per consentire maggiore visibilità, meno fitte davanti alle murature. I pannelli hanno una dimensione modulare di 662 mm x h. 1250-1500 mm.

Il basamento costituisce l'elemento connotante l'architettura: è stato realizzato su progetto dell'artista digitale Tom Price che, grazie alla tecnologia del taglio laser, ha disegnato un motivo continuo che presenta forature sulla parte alta del pannello che sfumano in morbide onde nella parte terminale della lastra. Come afferma l'artista, l'obiettivo è quello di trasformare lo schema rigido delle prime forature in forme dal design fluido e non lineare che simboleggiano la libertà creativa offerta dalle nuove potenzialità dei macchinari CNC applicati alla tecnologia del taglio laser.



(© Daniel Clements)

L'innovazione del rivestimento in alluminio con design a taglio laser riflette l'alta tecnologia delle funzioni che si svolgono all'interno dell'edificio. A fianco: prospetto e sezione tipo del rivestimento



cladding panel module setting out

05
AA(2)440

circle pattern shown typical only - refer to ASK 124 for layout

laser cut pattern not shown
FINAL DESIGN TO TOM PRICE DESIGN

EWS
02

indicative diagonal bracing - to be design

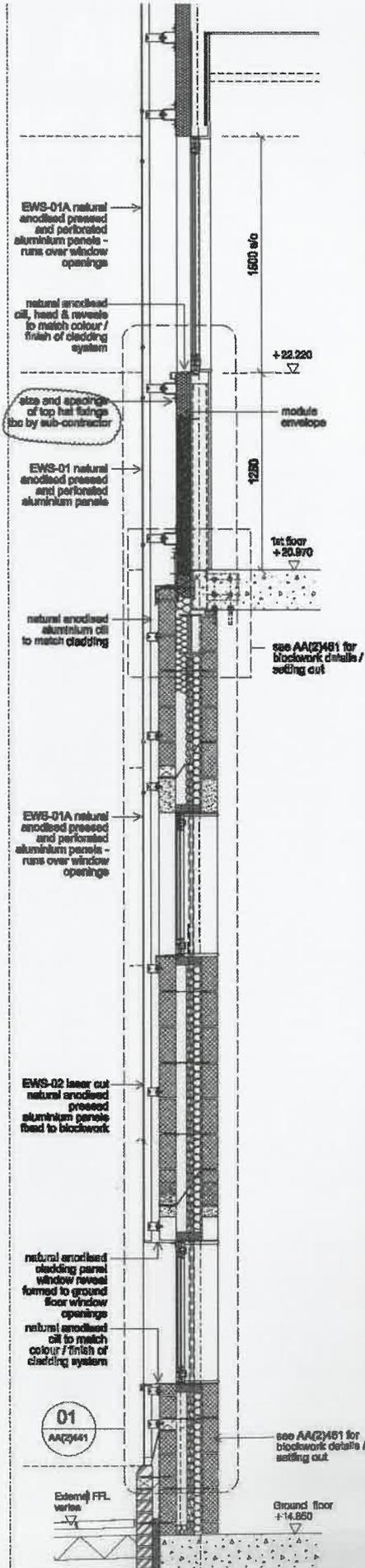
04
AA(2)440

cladding module setting out height

+15.305

485
Ground floor
+14.850

BRK-01
brickwork



EWS-01A natural anodised pressed and perforated aluminium panels - runs over window openings

natural anodised oil, head & reveals to match colour / finish of cladding system

size and spacing of top hat fixings to be by sub-contractor

EWS-01 natural anodised pressed and perforated aluminium panels

natural anodised aluminium oil to match cladding

EWS-01A natural anodised pressed and perforated aluminium panels - runs over window openings

EWS-02 laser cut natural anodised pressed aluminium panels fixed to blockwork

natural anodised cladding panel reveal formed to ground floor window openings

natural anodised oil to match colour / finish of cladding system

01
AA(2)441

External FFL varies

see AA(2)461 for blockwork details / setting out

Ground floor
+14.850

1600 s/c

+22.220

module envelope

1200

1st floor
+20.870

see AA(2)461 for blockwork details / setting out