

POST

## FORMA ED ESPRESSIVITÀ

Esistono tantissime tipologie di involucro, ma nessuna può essere definita “ideale”. Col tempo, gli edifici hanno cambiato radicalmente le loro caratteristiche e modalità di costruzione, arrivando, oggi, a utilizzare nuovi materiali e tecnologie innovative, in grado di dare vita a progetti davvero stupefacenti.

Forma iconica ed espressività sono sempre più aspetti che caratterizzano oggi l'involucro edilizio. È il caso della scheggia, del tappeto, del container e del monolite ovvero dei progetti dello Shard, del museo del Louvre, di El Batel e Virgin, edifici il cui gesto creativo - forte e primitivo - rimanda alle suggestioni evocative con cui i progettisti si misurano: una enorme scheggia che si pianta nella città di Londra, un tappeto che sembra quasi lievitare all'interno di uno dei cortili del Louvre, un insieme di container nel porto di Cartagena destrutturati e alleggeriti, quasi svuotati dalla luce e arricchiti da effetti cromatici sorprendenti, la torre monolitica di Lambrate e il gioco colorato delle volumetrie della scuola di Amburgo. Questi casi studio ci consentono di fare delle considerazioni su alcuni aspetti relativi alla progettazione di un involucro edilizio: controllo delle prestazioni energetiche nelle facciate a doppia pelle (Shard); definizione della geometria e della forma (Louvre); materiali leggeri e nuove tecniche costruttive (El Batel + Scuola Amburgo) e resistenza agli agenti atmosferici (Virgin).

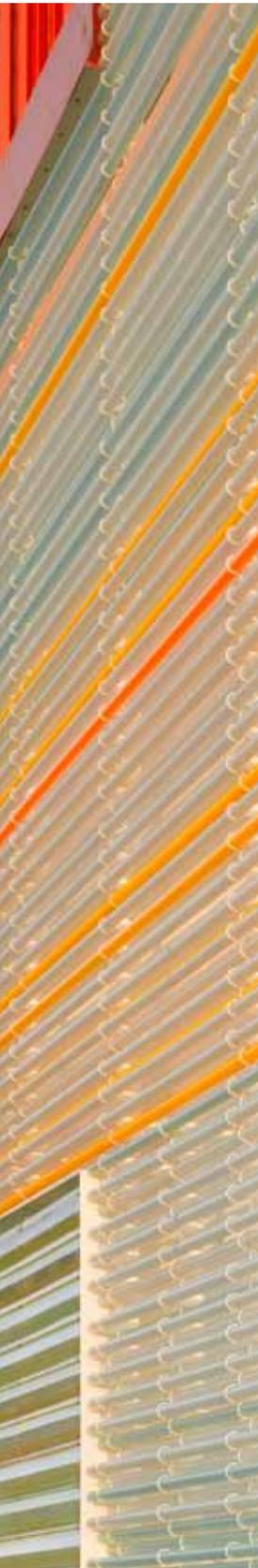
**L'involucro a doppia pelle.** Il principio su cui si fonda la facciata a doppia pelle, come nel caso dello Shard di Londra, è quello dell'isolamento “dinamico” o “intelligente” dell'edificio, dovuto alla ventilazione che si genera nell'intercapedine d'aria. Secondo questo principio, si riducono negli ambienti interni gli effetti della radiazione solare estiva, nonché delle dispersioni termiche invernali. La presenza di un'intercapedine di dimensioni rilevanti tra le due pelli consente di applicare al suo interno sistemi di schermatura della radiazione solare, anche in edifici alti e soggetti a forti spinte del vento, e la massa d'aria può contribuire al raffrescamento notturno estivo attraverso le aperture poste sulla pelle interna. In alcuni casi, nei periodi caldi, l'aria surriscaldata presente nell'intercapedine può essere espulsa da bocchette sommitali, impedendone l'ingresso negli ambienti interni; nei periodi

## FORM AND EXPRESSIVENESS

There are many different kinds of building envelopes, but none of them could be called “perfect”. Over time, buildings have radically changed in terms of their construction techniques and features; today, buildings employ innovative materials and technologies, bringing to life truly awe-inspiring designs.

Increasingly, iconic form and expressiveness are what distinguish today's building envelopes. This is certainly the case with the Shard, the Carpet, the Container, and the Monolith, i.e. the designs of the Shard, Louvre, El Batel, and Virgin buildings, where the creative gesture - strong and primitive - strongly resemble the designers' evocative influences: an enormous shard planted in the middle of London; a carpet which practically levitates in one of the Louvre courtyards; a group of containers in the Port of Carthage, deconstructed, lightened up, practically hollowed out by light, and enriched by surprising colour effects; the monolithic tower in Lambrate; and the colourful play of volumes of the Hamburg school. These case studies allow us to draw some conclusions about certain aspects of building envelope design: control of energy performance with the double-skin facade (Shard); definition of geometry and form (Louvre); lightweight materials and new construction techniques (El Batel + Hamburg School) and resistance to the elements (Virgin).

**Double-skin building envelopes.** The double-skin facade principle, like that of London's the Shard, has to do with “dynamic” or “smart” building insulation resulting from airspace ventilation. According to this principle, summer solar gain on the interior is reduced, as is winter heat loss to the exterior. The gap between the two skins is large enough to accept a solar screen system, even in tall buildings subject to major wind loads; this body of air also contributes to summer night-time cooling via openings in the interior skin. In some cases, during hot periods hot interstitial air is expelled to the exterior via vents at the top, thereby preventing it from reaching the interior; conversely, during cold periods the gap functions as a solar collector, with the warm interstitial air reducing heat loss from the interior to the exterior. At times, the gap



TEXT

FRANCESCO GIOVINE



^ Edison Business Center, Sesto San Giovanni (MI) -  
Garretti e Associati (Focchi Spa)

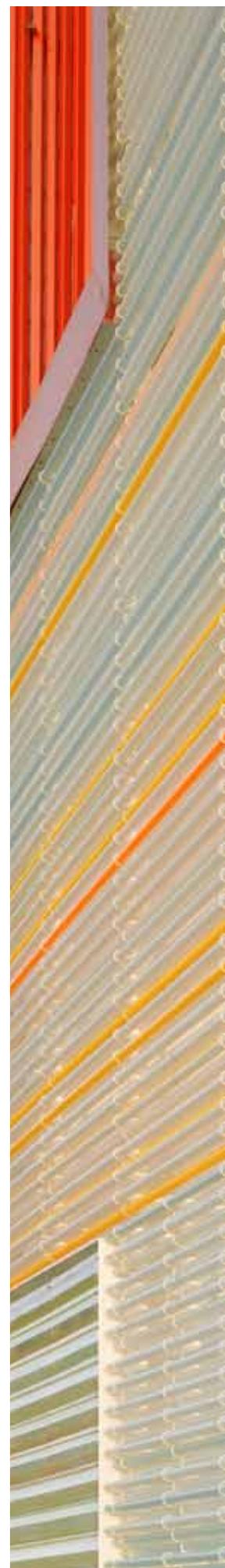
< Croydon Council Office, Croydon, UK - EPR  
Architects (Focchi Spa)

freddi, invece, l'intercapedine può funzionare da collettore di radiazioni solari accumulando calore e riducendo la trasmissione di energia termica dall'interno verso l'esterno. Talvolta, l'intercapedine è chiamata soltanto a garantire un miglior isolamento termo-acustico e non permette il ricambio d'aria degli ambienti, che può invece avvenire attraverso finestre a doppio telaio integrate nella facciata. Questo sistema di facciata è detto "a cuscinetto termico".

**L'involucro Free Form.** Sempre più le architetture presentano geometrie complesse e per la progettazione e la conseguente trasformazione in involucro cantierabile ci vengono incontro oggi le nuove tecnologie informatiche. Necessarie per la modellazione tridimensionale e strutturale, esse consentono la "gestione della forma" lasciando agli architetti una notevole libertà, mentre l'effettiva produzione dei componenti utili alla realizzazione di tali progetti è resa possibile dall'uso di macchine a controllo numerico che si interfacciano con i software di modellazione. Il caso della copertura del Louvre pone il problema di come una superficie a doppia curvatura debba essere necessariamente discretizzata, ovvero suddivisa in una serie di elementi triangolari. Questo delicato processo passa necessariamente attraverso "ricerca e sviluppo" per giungere infine, attraverso campiture specifiche, a individuare la tecnica costruttiva e la componentistica definitiva che configurano quel determinato involucro. L'uso di software parametrici dedicati è pertanto indispensabile per trasferire alle macchine il cosiddetto "file to factory" e contribuisce a mutare profondamente lo

is exclusively for improve thermal-acoustical insulation and not for exchanging air with the interior; in these cases, there are double-framed windows integrated with the facade. This type of facade system is called a "thermal cushion".

**Free-form building envelope.** Architecture is increasingly using complex geometries; as a result, these days, we are encountering new computer technologies for the design process and subsequent transformation into buildable envelopes. These new technologies are required for 3D and structural modelling and make it possible to "manage the form" and offer the architects great freedom; at the same time, the CNC machines which interface with the modelling software are making it possible to efficiently fabricate the design components. The Louvre cladding posed the problem of a double-curvature surface which had to be broken down, i.e. subdivided into a series of triangular elements. This delicate process necessarily involves a "research and development" phase involving the creation of mock-ups that eventually leads to the identification of the final construction method and components that make up the particular envelope. Therefore, the use of dedicated parametric software is indispensable in carrying out the so-called "file to factory" transfer process, a total game changer with profound consequences including accelerating the design, manufacture, and installation of the building envelope; this was certainly the case with the suggestive



✓ One Snowhill,  
Birmingham, UK - Sidell  
Gibson Architects  
(Focchi Spa)



✓ RCS Headquarters  
B5, Milano - Barreca  
& La Varra Architetti  
(Focchi Spa)



scenario, con conseguente accelerazione della progettazione, produzione e costruzione dell'involucro, come nel caso del suggestivo tappeto volante del Dipartimento Arti islamiche del Louvre, di Mario Bellini.

**Accostamento e uso di nuovi materiali.** L'aspetto "emozionale" di un involucro, che viene conferito attraverso la scelta e, a volte, la scoperta della "pelle" più idonea, è sempre più desiderato dai progettisti. La scelta dei materiali, il loro fascino, la struttura e loro textures sono elementi fondamentali per dare all'involucro il giusto effetto materico, quel carattere forte ed espressivo - spesso giocato sulla trasparenza e traslucenza e sull'uso dei colori - usando semplicemente in modi nuovi e inconsueti i materiali a disposizione. Prendendo a prestito Proust, potremmo dire che "il vero viaggio di scoperta non consiste nello scoprire nuove terre, ma nell'aver nuovi occhi". L'occhio nuovo, con cui ad esempio i progettisti di El Batel hanno operato, conduce a risultati sorprendenti e di grande efficacia: una forma elementare e regolare viene caratterizzata da materiali (nuovi o utilizzati in altri settori) a basso costo. Accade dunque che l'involucro/abito si possa facilmente assimilare a un tessuto e che l'uso del giusto materiale abbia proprio lo scopo di dare corpo e struttura alla superficie. Destrutturazione, uso di plissettature e cannettature rimandano infatti alle trame, orditure e teli armati del mondo dei tessuti. Per ottenere effetti particolari, i tessuti, quando si tolgono dal telaio, subiscono lavorazioni supplementari di rifinitura che conferiscono l'aspetto e le caratteristiche necessari: il fustagno viene smerigliato, il chintz calandrato, il panno follato e garzato, tutti effetti che richiamano l'orditura, piuttosto che la resa di una organza o uno chiffon, un velluto, un broccato. In conclusione, per quanto si riferisce ai sistemi di involucro, in accoppiamento

"flying carpet" of the Louvre's Islamic Art department by Mario Bellini.

**New material combinations and use.** The "emotional" quality of a building envelope afforded by the selection and occasional discovery of the most suitable "skin", is increasingly popular among designers. The choice of materials, their specific allure, structure, and textures: these are the key elements necessary to give the envelope the right material impact, that strong and expressive quality (often playing with transparency and translucency and the use of colours) which comes simply from using readily available, new and unusual materials. Borrowing from Proust, we could say the "The real voyage of discovery consists not in seeking new landscapes but in having new eyes." These new eyes - employed by the designers of El Batel, for example - lead to surprising and very effective results: an elemental and regular form is made unique with materials (new and transferred from other sectors), all and at a low cost. So then, the building envelope/clothing can quite easily resemble a fabric, and using the right material can give form and structure to the surfaces. Deconstruction, the use of pleating and ribbing, all this recalls the weaving, vents, and armoured clothing of the textile industry. To obtain special effects the fabrics undergo additional finishing work to give them the necessary qualities when taken off the loom: fustian is emerised, chintz is calendered, linen is fullered and gauzed, all to recall the warping process rather than the rendering of an organza or a chiffon, a velvet, a brocade. In conclusion, there is a notable innovative fervour underway of pairing envelope systems with the new materials sector. The transfer of technologies and materials from different

## FORMA ED ESPRESSIVITÀ — FORM AND EXPRESSIVENESS

con le innovazioni nel settore dei nuovi materiali, si registra un notevole fervore innovativo. Il trasferimento di tecnologie e materiali da settori diversi o attigui è un altro ambito di estremo interesse che consente spesso di ottenere risultati assai suggestivi, come nel caso dei progetti di Cartagena e Amburgo.

**L'involucro a parete ventilata.** Il gioco materico delle pannellature che rivestono l'edificio della Virgin a Lambrate, mentre ne configura il carattere austero, costituisce al contempo una facciata ventilata che risulta essere una soluzione di rivestimento e protezione delle pareti esterne che abbina due caratteristiche fondamentali, normalmente in contrasto fra loro: la protezione dall'acqua meteorica e la traspirabilità della parete. In generale, la facciata ventilata è in grado di soddisfare una serie di requisiti e prestazioni che devono caratterizzare le pareti d'ambito, ai fini del miglior benessere abitativo, ed è costituita da un sistema costruttivo cosiddetto "a secco", ossia meccanico e di assoluta affidabilità. Questa tipologia si è sempre distinta per la sua principale caratteristica, ossia quella di creare una "camera di aria in movimento" tra la parete e il paramento esterno di rivestimento. La "camera" può essere realizzata con un rivestimento a giunti chiusi, creando quindi un passaggio dell'aria con effetto "cammino". Elementi come la foratura, spesso variabile, la modularità e la scelta tra infiniti materiali opachi, lisci o corrugati, contribuiscono a conferire personalità alla "pelle" che, come nel caso del Virgin, non è solo funzione, ma abito.

Non esiste allora un sistema "ideale" di involucro, ma occorre invece, in ogni singolo intervento, verificare diversi parametri per individuare la soluzione adeguata al luogo e alla specifica destinazione d'uso. Ciò presuppone lo sviluppo di un progetto energetico complessivo, che può concretizzarsi solo attraverso un processo progettuale di tipo olistico, costruito sul dialogo continuo tra tutte le parti coinvolte. Il progetto - dal latino *pro-iectum* (participio passato del verbo *proicere*) e cioè gettare innanzi, pre-vedere - è radicalmente mutato nelle caratteristiche e modalità: nel caso dell'involucro, esso si arricchisce oggi di strumenti molteplici, rapidi ed efficaci, che trasmutano la simulazione revisionale e accrescono la complessità tecnologica.

or related sectors is another extremely interesting area which often affords quite suggestive results, as is the case of the projects in Carthage and Hamburg.

**The ventilated wall envelope.** While the material play of panelled cladding in the Virgin building in Lambrate has a certain austerity, it actually represents a ventilated facade, i.e. an exterior wall cladding system which combines two fundamental qualities which are usually mutually exclusive: rain protection and wall breathability. Generally, a ventilated facade is able to satisfy a series of requirements and perform in ways that improve wellness and liveability; it is a "dry" system, i.e. one which relies on mechanical connections and totally reliable. This typology is distinct for creating a "air movement chamber" between the structural wall and the rain screen. This "chamber" can be created with a closed-joint cladding systems, having a "chimney" effect on the air movement. Perforated elements (often of various sizes), modularity, and the selection from among the infinite choices of opaque, smooth, and corrugated materials, all give the "skin" its personality, as is the case with the Virgin building; so, the envelope is not just functional, but also an article of clothing.

As a result, there is no "perfect" envelope system, but rather for any given project, there are different parameters for selecting the appropriate solution for that specific place and use. All of this presupposes the development of a comprehensive energy design, one which can only come about via a holistic design process based on an ongoing dialogue among all involved parties. The project (i.e. design), whose etymology stems from the Latin *pro-iectum* (past participle of the verb *proicere*) i.e. to throw before, to pre-see, is radically changed both in terms of its techniques and features. Today's envelope design is enriched by multiple, rapid, and effective tools that are transforming the iterative simulation process and increasing the technological complexity.

