

Colour and light in communication of fabric façades

¹Chiara Gregoris
chiara.gregoris@libero.it

¹IUAV University of Venice

Italian translation provided:

*'Il colore e la luce nella
comunicazione delle facciate tessili'*

ABSTRACT

Modern society is characterised by the high speed at which objects, people, information and news move. Architecture has little choice but to adapt to the times in which it is expressed and evolve on that basis. Therefore, it is in a position today more than in the past to act as a vehicle for information and images. The envelope is the part that is most affected by these changes; the façade is the part which relates to the outside; the visible skin that can create an interaction between architecture and user. There are many different ways to create communication on a façade: images and messages can be produced by using colours and lights, or through the movement of the elements that make up the façade itself.

The aim of this paper is to take an in-depth look at the aspect of those architectural surfaces which use the characteristics of colour and light of the fabric coverings as a vehicle for communication. The history of fabric and colour have been intertwined since time immemorial, but it is interesting to observe the innovative applications that exist in the architectural field today. There are types of coloured fabrics which cover buildings and give them a new identity thanks to the semi-transparent features which make it possible to create a vanishing effect and a play on light and shadow, both in daylight thanks to bright colours, and, at night, through backlighting. A unique property of these fabrics in comparison with other materials used as coverings is the semi-transparency created by the weave of the warp: this allows the designer to choose between blocking everything out by hiding whatever is behind it, or opening it up and giving a glimpse of the outline of the building, with a light, ephemeral effect that would otherwise be difficult to obtain. Using this material can create true landmarks in the territory: buildings that become reference points which are visible and identifiable from the surroundings.

In the paper we intend to deepen the appearance of color and light, both natural and artificial, in the use of textile coverings on façades.

KEYWORDS

Fabric Architecture, media facade, textile materials

Received 12 January 2016; **Revised** 11 May 2016; **Accepted** 30 September 2016

CITATION: Gregoris C. (2016) 'Colour and light in communication of fabric façades', *Cultura e Scienza del Colore - Color Culture and Science Journal*, 06, pp. 37-46 DOI: 10.23738/ccsj.i62016.03

Chiara Gregoris is an architect, founding member of the Research Center "Eterotopie" and FSE research fellow at the University IUAV of Venice. She deals with research and planning on the themes of environmental quality and advanced technology for the architectural envelope, with a focus on sustainable thematic of textiles and ceramics for architectural coatings

1. INTRODUCTION

Modern society is characterised by the high speed at which objects, people, information and news move.

Architecture has little choice but to adapt to the times in which it is expressed and evolve on that basis. Therefore, it is in a position today more than in the past to act as a vehicle for information and images. The envelope is the part that is most affected by these changes; the façade is the part which relates to the outside; the visible skin that can create an interaction between architecture and user.

There are many different ways to create communication on a façade: images and messages can be produced by using colours and lights, or through the movement of the elements that make up the façade itself.

The aim of this paper is to take an in-depth look at the aspect of those architectural surfaces which use the characteristics of colour and light of the fabric coverings as a vehicle for communication.

The history of fabric and colour have been intertwined since time immemorial, but it is interesting to observe the innovative applications that exist in the architectural field today.

There are types of coloured fabrics which cover buildings and give them a new identity thanks to the semi-transparent features which make it possible to create a vanishing effect and a play on light and shadow, both in daylight thanks to bright colours, and, at night, through backlighting.

A unique property of these fabrics in comparison with other materials used as coverings is the semi-transparency created by the weave of the warp: this allows the designer to choose between blocking everything out by hiding whatever is behind it, or opening it up and giving a glimpse of the outline of the building, with a light, ephemeral effect that would otherwise be difficult to obtain.

Using this material can create true landmarks in the territory: buildings that become reference points which are visible and identifiable from the surroundings.

An example of use of the coloured fabric as a wrap is the Dietrich Untertrifaller Architekten building in Lustenau, Austria. The architects have created a landmark for the surrounding area by wrapping the enormous rectangular building with a continuous sheet of polyester coated in PVC, printed on all sides with a work by the Austrian artist, Peter Kogler. At night, the floodlit wrap gives the building an identity and makes it visible, transforming it into a strong, distinctive symbol for the area.

Other very interesting examples are distinguished by the use of coloured fabric during architectural

1. INTRODUZIONE

La società odierna è caratterizzata dalla grande velocità con cui si muovono cose, persone, informazioni e notizie.

L'architettura non può che adeguarsi all'epoca in cui si esprime ed evolversi in base ad essa; pertanto si presta, maggiormente oggi che in passato, ad essere veicolo per informazioni ed immagini. È l'involucro ad essere la parte maggiormente interessata a questi cambiamenti, la facciata è la parte che si relaziona con l'esterno, la pelle visibile che può creare interazioni tra architettura e utente.

La comunicazione in facciata si può ottenere in molti modi diversi; immagini e messaggi possono essere creati utilizzando colori, luci, o con la movimentazione degli elementi che compongono la facciata stessa.

In questo paper si intende approfondire l'aspetto delle superfici architettoniche che utilizzano come veicolo di comunicazione le caratteristiche cromatiche e luminose dei rivestimenti tessili.

La storia del tessuto e quella del colore sono intrecciate da tempo immemore, ma risulta interessante osservare le applicazioni innovative che esistono oggi in campo architettonico.

Esistono esempi di tessuti colorati che ricoprono gli edifici donando ad essi una nuova identità grazie alle caratteristiche di semitrasparenza che consentono di creare effetti smaterializzati e giochi di luce e ombre sia di giorno, grazie ai colori cangianti, sia di notte, mediante la retroilluminazione.

Una proprietà unica dei tessuti rispetto ad altri materiali utilizzati come rivestimento è la semitrasparenza conferita dal tipo di intreccio dell'orditura del tessuto; ciò permette al progettista di scegliere tra la totale chiusura, nascondendo tutto ciò che sta dietro, o l'apertura, facendo intuire la sagoma dell'edificio, con un effetto leggero ed effimero difficile da ottenere altrimenti.

L'utilizzo di questo materiale può creare veri e propri Landmark nel territorio, edifici che diventano punti di riferimento visibili e riconoscibili per l'intorno.

Un esempio di utilizzo del tessuto colorato come rivestimento è l'edificio dei Dietrich Untertrifaller Architekten a Lustenau in Austria. Gli architetti, infatti, creano un Landmark per l'ambiente circostante rivestendo l'enorme parallelepipedo che compone l'edificio con un telo continuo in poliestere spalmato PVC, stampato su tutti i lati con un'opera dell'artista austriaco Peter Kogler. Di notte il rivestimento illuminato conferisce al volume identità e visibilità tali da renderlo un segno forte e distintivo nel territorio.

Altri casi molto interessanti si caratterizzano per l'uso di tessuti colorati negli interventi di riqualificazione architettonica, nuova costruzione

redevelopment work, new construction or urban improvement, such as the project for the Copenhagen Concert Hall by Jean Nouvel.

In this new building project consisting of a main auditorium and three smaller areas, the wrap takes on considerable importance by contrasting the freer forms inside it and by rising up like a cobalt blue monolith which envelops the buildings.

The system supporting the façade is covered by a glass fibre/polyester fabric with an open weave which allows you to see through it and for the air to circulate.

At night, the building undergoes a dramatic transformation: images are projected onto the wrap, turning it into a media screen which is visible from afar.

2. FABRIC ON FAÇADES: ENVIRONMENTAL QUALITY AND WELFARE

Coverings have been used as protection against the sun since time immemorial and are still being studied and used experimentally in the field of architecture. Thanks to its lightness and flexibility, fabric can be used to explore new forms and solutions which can be adapted to the demands of contemporary lifestyle.

In the first half of the twentieth century, with the advent of the Modern Movement and new opportunities in the building industry (large glass surfaces, steel structures allowing you to cover large lights, etc.) architectural envelopes have gradually disappeared, leaving only a glass surface as the boundary between inside and out. At the same time, however, the demands for quality of living comfort and a focus on energy aspects have increased. The need, therefore, is to shield from sunlight, darken, ventilate and protect from cold using *"systems which allow variable, controlled modulation"* [1].

Shielding and kinetic technology have been perfected at the same time as the development of the technology for façades, using fabric made from different materials: natural, synthetic, metallic, composites or intelligent. The aim is to create a shield for façades that can guarantee internal comfort and well-being for those using the building, by ensuring energy savings and creating stimulating variations that can capture the attention of those on the outside of the building.

The enormous potential promised by technology using fabrics has encouraged research to take an in-depth look at these topics by investigating materials and innovative systems that make it possible to improve their features and reduce time and costs at the same time.

e valorizzazione urbana, come nel progetto del Copenhagen Concert Hall di Jean Nouvel.

In questo progetto di nuova costruzione, composto da un auditorium principale e tre spazi più piccoli, risulta di rilevante importanza l'involucro, che si contrappone alle forme più libere dell'interno ergendosi come un monolite blu cobalto che ingloba gli edifici.

Il sistema di supporto della facciata è ricoperto da un tessuto in fibra di vetro/poliestere a tessitura larga, che permette la visuale e il passaggio dell'aria.

Di notte l'edificio cambia completamente aspetto, l'involucro viene proiettato e diventa un grande schermo mediatico visibile anche dalla grande distanza.

2. TESSILI IN FACCIATA: QUALITÀ AMBIENTALE E BENESSERE

La tela come sistema di protezione solare è utilizzata fin da tempi antichissimi ed è tuttora oggetto di studio e sperimentazione in campo architettonico. Grazie alle sue caratteristiche di leggerezza e flessibilità il materiale tessile può essere impiegato per esplorare nuove forme e soluzioni, in grado di adattarsi alle richieste dello stile di vita contemporaneo.

Nella prima metà del Novecento, con l'avvento del Movimento Moderno e delle nuove potenzialità del settore edificatorio (le grandi superfici vetrate, le strutture in acciaio che consentono di coprire grandi luci, ecc.) si è verificata una progressiva dissoluzione dell'involucro architettonico lasciando come unico limite tra interno ed esterno una superficie vetrata. Allo stesso tempo, però, sono aumentate le esigenze qualitative di comfort abitativo e di attenzione all'aspetto energetico; le necessità dunque sono quelle di schermare dall'irraggiamento solare, oscurare, ventilare, proteggere dal freddo utilizzando *"sistemi che permettono una modulazione variabile e controllata"* [1].

Parallelamente allo sviluppo delle tecnologie di facciata, si sono perfezionate quelle schermanti e i sistemi di tipo cinetico, che utilizzano tessuti realizzati con materiali diversi: naturali, sintetici, metalli, compositi o intelligenti; il fine è quello di creare delle schermature di facciata che siano in grado di garantire il comfort interno e il benessere dei fruitori dell'edificio, garantendo allo stesso tempo il risparmio energetico e creare stimolanti variazioni in grado di catturare l'attenzione di chi sta all'esterno dell'edificio.

Le grandi potenzialità che promettono le tecnologie che utilizzano i tessili, hanno spinto la ricerca ad approfondire questi argomenti investigando su materiali e sistemi innovativi che permettano di migliorarne le caratteristiche

"The innovative structures formed by tensile membranes have the potential to produce significant benefits in terms of efficiency and environmental sustainability, however, they can also create a more flexible, comfortable and welcoming relationship between people and the architecture that they use. [...] The advantages of flexibility, adaptability and mobility in an architectural project are substantial and may prove to be important components in future strategies of building design".[2]

Fabric façades can offer various solutions to this problem as they are able, depending on the size of the mesh formed by the weft and the warp, to diversify how much light permeates, from total darkness to visual transparency.

Blackout fabrics that do not allow any light to pass are mainly technical fabrics with a close weave, often coated with protective elements which enhance this feature. These composite materials, in addition to preventing the light filtering through, are quite impermeable to air and water as well, and resistant to atmospheric agents.

The materials that are used also have different approaches to colour: the ones made from polyester fibre/PVC (polyvinylchloride) offer the greatest range of colours, while glass fibres coated with PTFE (polytetrafluoroethylene) or silicone only come in a limited range of colour. Due to the high production temperature, the pigments must be extremely resistant and in most cases this material is either sandy grey, which is the colour it has at the end of the production cycle, or white.

Expanded PTFE comes in various shades while ETFE membranes are mostly transparent or white, but can also be printed on.

The ability to be printed on is, in fact, another important property of various fabrics. The easiest one to print on is polyester/PVC. The ETFE is imprinted with a special system for fluoroplastics while glass fibres/silicone and glass fibres/PTFE cannot be printed on directly, although systems are being devised to allow these composite fabrics to be coated with printed film.[3]

In addition to blackout fabrics, there are also filtering fabrics (or screens) which have an open weave that allows light to permeate and you to see through them, more or less clearly, depending on how open the weave is. Filtering fabrics, which can also be made of metal, are often chosen to create light, ephemeral coverings that, in contrast to the solidity of the buildings, can create interesting and unexpected juxtapositions.

Metal netting in particular has been chosen for many projects. The colours used are basically the natural colours of metal: grey, copper or

e al contempo ridurne i tempi e i costi:

"Le strutture innovative formate da membrane in tensione hanno la potenzialità di produrre notevoli benefici in termini di efficienza e sostenibilità ambientale, tuttavia, possono anche sviluppare una relazione più flessibile, confortevole e ricettiva tra le persone e l'architettura che esse utilizzano. [...] I vantaggi della flessibilità, adattabilità e mobilità nel progetto di architettura sono sostanziali e sono in grado di dimostrarsi componenti importanti nelle strategie future della progettazione degli edifici".[2]

I tessuti in facciata possono offrire svariate soluzioni a questo problema in quanto sono in grado, a seconda dell'apertura della maglia formata da trama e ordito, di diversificare la permeabilità alla luce, da un oscuramento totale alla trasparenza visiva.

I tessuti completamente oscuranti, che non permettono il passaggio della luce, sono principalmente tessili tecnici con un'orditura chiusa, spesso spalmati con elementi che ne proteggono e accentuano le caratteristiche. Questi materiali compositi, oltre ad impedire alla luce di filtrare, presentano una buona impermeabilità anche all'aria e all'acqua e resistenza agli agenti atmosferici.

I materiali che vengono utilizzati presentano anche differenti approcci al colore: quello costituito da fibre di poliestere/PVC (polivinilcloruro) è quello che offre il maggior range di colori, mentre le fibre di vetro rivestite in PTFE (politetrafluoroetilene) o in silicone si presentano in un numero limitato di colori; a causa dell'elevata temperatura nella produzione i pigmenti devono essere estremamente resistenti e nella maggior parte dei casi questo materiale si presenta grigio sabbia, che è il colore che ha nel momento in cui esce dalla filiera, o bianco.

Il PTFE espanso si può trovare in diverse tonalità, mentre le membrane in ETFE sono prevalentemente trasparenti o bianche, ma possono essere stampate.

Un'altra proprietà importante dei vari tessuti è appunto la possibilità di venire stampati. Quello che presenta la maggior facilità di stampaggio è il poliestere/PVC, l'ETFE viene impresso con un sistema apposito per le fluoro-plastiche, mentre le fibre di vetro/silicone e le fibre di vetro/PTFE non possono venire stampate direttamente, ma si stanno studiando sistemi per fare in modo che questi tessuti compositi possano venire ricoperti con dei film stampati.[3]

Oltre ai tessuti oscuranti ci sono anche i tessuti filtranti (o screen), che mostrano una tessitura aperta; consentono il passaggio della luce e permettono la visuale, più o meno

similar. The support can also be painted after installation with coloured paints in any shade. The distinctive or polished aspect bestowed on the fabric allows it to reflect the light in a very different way compared to traditional fabrics, by creating shimmering, mirror-like, iridescent surfaces.

These characteristics can also be enhanced or changed at night with the aid of coloured lights that create a media surface which can transmit images and information like on a screen. This technology is used in "Mediamesh" netting that incorporates LED lights in the stainless steel metal mesh modules which can produce images without obstructing the view from the inside towards the outside, thanks to the high degree of open weave in the mesh.

3. FABRIC WRAPS ON AN URBAN SCALE

3.1. BUILDING ENVELOPES AS A COMMUNICATION MEDIA IN AN URBAN CONTEXT

The building envelope in today's society and culture occupies a twofold role, both as a barrier between the inside and the outside (i.e. between the set of spatial elements that must ensure the fulfilment of user requirements and the environmental system) and as a means of communication.

The evolution of the perception of time and communication is reflected on the outer skin of architecture that becomes a support for images, information and messages while simultaneously attempting to become increasingly light and flexible:

"The buildings envelopes that best represent our times appear more and more to consist of iridescent skin surfaces which can be controlled and modified. Often they can be transformed by actively involving the new users/spectators [...]. Speed, immediacy, spontaneity, interactivity, variability and ubiquity are just a few of the aspects that characterise the skin of these buildings. [3]"

The lightness manages to create the feeling of an ephemeral and intangible envelope which, depending on the characteristics of the fabric itself, may allow the outline of the building or some elements of it to be glimpsed while guaranteeing protection from direct sunlight.

The fabric, however, can also be completely opaque, with different applications and uses: for example, in urban and suburban contexts, it is commonplace to use protective canvases on building sites as supports for images and commercials.

The building site is, indeed, a temporary element

definita, a seconda dell'apertura della maglia stessa. I tessuti filtranti, che possono essere anche metallici, vengono spesso scelti per realizzare rivestimenti leggeri ed effimeri che, contrapponendosi ad edifici massicci, possono creare contrasti interessanti ed inaspettati.

In particolare le reti metalliche sono state scelte per molti progetti. I colori utilizzati sono tendenzialmente quelli naturali del metallo: grigio, rame o simili, il supporto può, inoltre, venire tinto dopo l'installazione con vernici colorate di qualsiasi tonalità. La sua peculiarità, che può ottenere un effetto cromato o lucido, dona al tessuto la possibilità di riflettere la luce in maniera molto diversa dai materiali tessili tradizionali, creando superfici vibranti, riflettenti e cangianti.

Le caratteristiche, inoltre, possono essere valorizzate o cambiate di notte, con l'ausilio di luci colorate che creano una superficie mediatica con la possibilità di trasmettere immagini e informazioni come in uno schermo. Questa tecnologia viene utilizzata per la rete "Mediamesh" che incorpora alla rete metallica in acciaio inox moduli LED RGB in grado di creare immagini e allo stesso tempo permettere la visuale dall'interno verso l'esterno grazie ad un alto grado di apertura nell'orditura del tessuto.

3. RIVESTIMENTI TESSILI A SCALA URBANA

3.1. INVOLUCRI COMUNICATIVI NEL CONTESTO URBANO

L'involucro edilizio nella società e nella cultura contemporanea si pone nel duplice ruolo di barriera tra interno ed esterno (cioè tra l'insieme di elementi spaziali che devono garantire il soddisfacimento delle esigenze dell'utenza e il sistema ambientale) e di strumento di comunicazione.

L'evolversi della percezione del tempo e della comunicazione si riflette sulla pelle dell'architettura che diventa supporto per immagini, informazioni e messaggi, cercando, al contempo, di diventare sempre più leggera e flessibile:

"Gli involucri degli edifici che maggiormente possono rappresentare il nostro tempo appaiono sempre più spesso costituiti da superfici a pelle cangiante, controllata e variabile. Sovente essi sono in grado di trasformarsi coinvolgendo attivamente i nuovi fruitori/spettatori [...]. La velocità, l'immediatezza, l'istantaneità, l'interattività, la mutevolezza, l'ubiquità, sono solo alcuni degli aspetti che caratterizzano la pelle di questi edifici. [3]"

that creates an imbalance in the image of a city; monochromatic white canvases that are used to protect the scaffolding create mute surfaces that are out of step with their surroundings. Potentially these canvases can become decorative, colourful paintings of enormous dimensions that communicate with the city. These large membranes that often cover buildings during restoration work simulate the idea of changing the “guise” of the building: what is hidden temporarily turns into something else on the canvas, allowing architecture to innovate by changing image. Moreover, in addition to being able to print on canvases, you can project onto them, creating temporary urban screens that interact at night with the public.

“Contemporary urban space seems to have become a place where all types of communication technology can be experimented: from adhesive polychrome coverings (known as films or decorative films) and advertising backdrops that cover scaffolding, scattered over building sites for urban restoration in which the materials used are increasingly advanced and convey a sense of visual dynamism, to experimentation with more well-known electronic scoreboards and video walls”[4]

3.2. COLOUR, LIGHT AND INNOVATION

Canvas and colour are an undisputed binomial, demonstrated by centuries of masterpieces in painting. In the field of architecture, the canvases used to cover façades of inferior buildings do not offer a great variety of colours or patterns: the shades for monochromatic canvases are mostly white or beige, although striped awnings are commonly installed over most of the windows in our suburbs (about 95% overall).

The traditional methods of dyeing fabrics for external use are immersion, with the application of seams and differentiation between the colours of the fibres, whereas printing by heat transfer and digital printing are the most innovative.

Innovation, however, is also making headway in the field of lighting. Fabrics used for projections or which are backlit are commonplace, but there are already others on the market that integrate devices for light and colour, such as interwoven LEDs creating true luminous supports. Optic fibres are integrated into the synthetic fibres (quite often nylon) in these fabrics, connected to the edges of the fabric with LEDs that project the light inside, thus creating variations in brightness and colour.

Thanks to the use of new printing and lighting technologies, fabric wraps can be used for research and artistic and cultural exploration, but printed fabrics or those with lights are not the only fields of experimentation for fabric

La leggerezza riesce a creare la sensazione di un involucro effimero e inconsistente e, a seconda delle caratteristiche del tessuto stesso, può permettere di intravedere la sagoma dell’edificio o degli elementi che lo compongono, garantendo allo stesso tempo la protezione ai raggi solari diretti.

Il tessuto, però, può anche essere completamente opaco, con applicazioni e utilizzi diversi: ad esempio nei contesti urbani e periferici è largamente diffuso l’uso di servirsi dei teli di protezione ai cantieri come supporti per immagini e spot pubblicitari.

Il cantiere, infatti, è un elemento temporaneo che crea un disequilibrio nell’immagine della città; i teli monocromatici bianchi, che servono per la sicurezza dei ponteggi, definiscono superfici mute in disarmonia con l’intorno. La potenzialità di questi teli è diventare decorativi, quadri colorati di dimensioni enormi che comunicano con la città.

Queste grandi membrane che rivestono gli edifici, spesso durante i restauri, simulano l’idea di cambiare “veste” all’edificio, temporaneamente ciò che è nascosto si trasforma in qualcos’altro nella tela, permettendo all’architettura di rinnovarsi cambiando immagine. Inoltre i teli, oltre ad essere stampati, possono essere proiettati, creando schermi urbani temporanei che interagiscono nottetempo con le persone.

“Lo spazio urbano contemporaneo sembra diventato luogo di sperimentazione di tutti i tipi di tecnologie atte a comunicare: dai rivestimenti adesivi policromi (conosciuti come film o pellicole decorative) ai teli pubblicitari che rivestono i ponteggi sparsi nei cantieri di restauro cittadini, i cui materiali impiegati sono sempre più evoluti tanto da dare un senso di dinamicità alla visione, fino alle sperimentazioni più conosciute di tabelloni elettronici e videowall”[4]

3.2. COLORE, LUCE E INNOVAZIONE

Tela e colore sono un binomio associato, dimostrato da secoli di capolavori in pittura; in campo architettonico la tela impiegata nei rivestimenti di facciata nell’edilizia minore non ha grandi varietà di colori o di fantasie: le tinte prevalenti per le tele monocromatiche sono il bianco o il beige; in alternativa possiamo notare l’ampissimo uso di tende rigate (per una percentuale di circa il 95% del totale), che campeggiano sopra le finestre di gran parte delle nostre periferie.

I metodi tradizionali di colorazione dei tessuti ad uso esterno sono ad immersione, con applicazione di cuciture e differenziazione tra i colori delle fibre; più innovativi sono lo stampaggio per trasferimento di calore e la stampa digitale.

wraps, there is also movement. In addition to guaranteeing energy-savings and sustainability, fabric façades that move are proposed as media façades using technology and movement to create screens for information and art on a large-scale.

The lightness of the fabric allows unique, new configurations; the possibility of playing with colours through natural and artificial light (in the daytime and at night), by letting it filter through or blocking it out, increasingly enhances the design and artistic opportunities for these types of systems.

3.3. APPLICATION EXAMPLES OF LUMINOUS AND COLOURFUL FABRIC FAÇADES THAT RELATE TO THE SURROUNDINGS

The use of fabric coverings, combined with an innovative use of light and colours, can create installations and works of art which relate, not only to the users of the building, but to the entire surrounding area and the people passing by.

There are numerous examples of fabric coverings which have taken on the role of landmarks: sculptures of coloured light that rise up in cities or landscapes and become points of reference radiating out from the place in which they are installed.

Just such an example is Walch's Event Catering Center by Dietrich/Untertrifaller Architekten in Lustenau, Austria.

The building, situated in open countryside, is a huge rectangular building entirely covered with a micro-perforated, HT polyester yarn, preconstraint membrane coated in PVC. The material is stretched and fixed to a steel substructure about one metre off the ground to create an effect of being suspended.

The fabric is printed all over with a design by the Austrian artist, Peter Kogler. It protects the interior from direct sunlight and at the same time allows a view of the surrounding countryside. In fact, seen from the inside, the material is virtually transparent.

Kogler's design gives the impression that the surface is rippled and creates an illusion of movement, so that we are unable to make out the exact size of the building. At night, the covering is illuminated on all sides and the printed pattern seems to emerge from the contours of the building. In the daytime, the pattern seems to consist of shades of grey while, at night, the colours become brighter and vary from pale blue to an intense blue/purple.

At night, the building becomes a landmark: a sculpture of light visible from far away that stamps a strong mark on the territory.[6]

Another example of a landmark that, unlike the previous example, is located in an urban context is the Copenhagen Concert Hall by Jean Nouvel.

L'innovazione, però, si sta spingendo anche verso il campo dell'illuminazione. Molto diffusi sono i tessuti utilizzati per le proiezioni o retroilluminati, ma ne sono già in commercio altri che integrano dispositivi luminosi e colorati, ad esempio LED, nelle trame dell'ordito, creando veri e propri supporti luminosi. A questi tessuti sono integrate alle fibre sintetiche (spesso di Nylon), fibre ottiche, collegate ai bordi del tessuto con LED che proiettano la luce all'interno, creando variazioni luminose e cromatiche.

Grazie all'utilizzo di tecnologie nuove di stampaggio e illuminazione i rivestimenti tessili possono proporsi come luoghi di ricerca ed esplorazione artistica e culturale, ma non sono solo i tessuti stampati e luminosi i campi di sperimentazione nell'ambito dei rivestimenti in tessuto, ma anche il movimento: oltre a garantire gli aspetti energetici e sostenibili, le facciate cinetiche tessili si propongono come Media-facciate, che usano la tecnologia e il movimento per realizzare schermi informativi o artistici a scala urbana.

La leggerezza del tessuto permette configurazioni nuove e uniche; la possibilità di giocare con i colori attraverso la luce naturale e artificiale (di giorno e nottetempo), facendola filtrare o impedendone il passaggio, arricchisce ancora di più le occasioni progettuali e artistiche di queste tipologie di sistemi.

3.3. ESEMPI APPLICATIVI DI FACCIATE TESSILI COLORATE E LUMINOSE CHE SI RAPPORTANO CON L'INTORNO

L'uso di rivestimenti in tessuto, coniugato ad un innovativo utilizzo di luce e colori, è in grado di creare installazioni ed opere artistiche che si relazionano non solo con i fruitori dell'edificio, ma con tutto il contesto circostante e le persone che vi transitano.

Esistono svariati esempi di rivestimenti tessili che acquistano il ruolo di Landmark, sculture di luce colorata che si ergono nelle città o nei paesaggi e che diventano punti di riferimento radiali del luogo stesso in cui sono installati.

Uno di questi esempi è il Walch's Event Catering Center di Dietrich/Untertrifaller Architekten a Lustenau, Austria.

L'edificio, situato in un contesto libero e agreste, è un enorme parallelepipedo rivestito interamente con una membrana microforata in poliestere HT preconstraint spalmato PVC. Il materiale è teso, fissato ad una sottostruttura in acciaio e si stacca di circa un metro da terra, per creare un effetto di sospensione.

Il tessuto è stampato interamente e su tutti i lati con un disegno dell'artista austriaco Peter Kogler: esso protegge l'interno dall'intrusione dei raggi solari diretti, permettendo al contempo la visuale sul paesaggio circostante; infatti, visto dall'interno, il materiale risulta pressoché

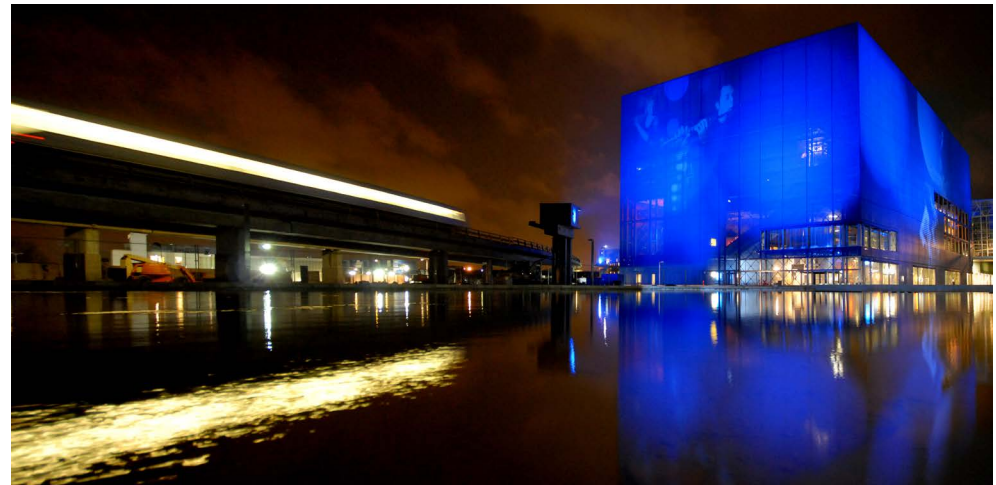
Figure 1 - Walch's Event Catering Center, Dietrich/Untertrifaller Architekten (photo: Dietrich/Untertrifaller)

Figura 1 -



Figure 2 - Copenhagen Concert Hall, Jean Nouvel (photo: Seier+Seier)

Figura 2 -



The project aims to become the cornerstone in regenerating the surrounding urban area: a social, cultural and economic catalyst.

In this case as well the building is a distinct geometric figure covered by an envelope consisting of glass fibre/polyester and blue cobalt polyacrylate. The rigour and linearity of the fabric envelope are in contrast, however, with the complexity of the internal structures: the aim of the project is to be a tribute to the Philharmonie concert hall created by Hans Scharoun in Berlin in 1963.

The concept of the envelope project is to create a media surface that conveys the opportunities for communication and interaction offered by the integration of the IT system and the façade.

During the day, the preconstraint fabric, fixed to a tensile structure of steel beams and cables, allows you to see the outlines of the inner hall and the people moving about on various levels,

trasparente.

Il disegno di Kogler causa l'impressione che la superficie sia increspata e crea un'illusione di movimento che fa perdere la capacità di definire le corrette dimensioni dell'edificio. Nelle ore notturne la tela viene illuminata su tutti i lati e il disegno stampato sembra uscire dai contorni del fabbricato. Se di giorno il disegno è composto da sfumature di grigio, di notte i colori si fanno accesi e variano dall'azzurro pallido al blu/viola intenso.

L'edificio di notte diventa un *Landmark*, una scultura luminosa visibile dalla lunga distanza che imprime un segno forte nel territorio.[6]

Un altro esempio di *Landmark* che, a differenza dell'esempio precedente, si trova in un contesto urbano è la Copenhagen Concert Hall di Jean Nouvel.

Il progetto si propone di diventare un fulcro in grado di rigenerare l'area urbana circostante,

in addition to the outline of the building itself; at night moving images, works of *Visual Art*, messages and commercials are projected onto the fabric façade.

The cobalt blue, rectangular building, that seems both solid and ephemeral, can be considered a landmark, making the place where is located instantly recognisable while creating new dynamics in an urban context.[7]

4. CONCLUSIONS

"Colours are the way in which surfaces appear to us. If today, therefore, an important part of the messages that condition us is conveyed in colour, this means that the surfaces have become important vehicles for messages. Walls, screens, surfaces in paper, plastic, aluminium, glass, and fabric etc. have become an important media." [8]

This statement by Flusser clearly sums up the concept of the media aspect of architectural surfaces. Images are perceived by humans in a much more intuitive way than the written word; in contemporary society where everything moves very quickly, invaded by signals and advertising, the key to communication seems to be just this: image which finds the ideal and optimum way of expressing itself through colour.

FUNDING

The research on which this article is based was supported by IUAV University of Venice research fellow "I-mesh for Facades. Architectural integration of textile solar shading systems for environmental sustainability"

CONFLICT OF INTEREST

No financial or personal interest have affected my objectivity, There are no potential conflicts of interest including financial, personal or other relationships with other people or organizations within three years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence my work.

BIBLIOGRAPHY

[1] Leg. Decree 311/2006

[2] Kronenburg, Robert "Flexible Architecture and Membranes", in *Tensinet Symposium 2007, Ephemeral Architecture, Time and Textiles*, CLUP, Milano, 2007

[3] Koch, Michel "Membrane Structures: innovative buildings with film and fabric" Prestel, Munich, 2004

[4] Zennaro, Pietro "il Colore della Contemporaneità" in il

un catalizzatore a livello sociale, culturale ed economico.

Anche in questo caso l'edificio è un volume geometrico definito rivestito da un involucro composito in fibra di vetro/poliestere e poliaccrilato di colore blu cobalto. Il rigore e la linearità dell'involucro tessile si contrappongono, però, alla complessità delle strutture interne, il progetto vuole essere un tributo alla *Philharmonie* realizzata da Hans Scharoun a Berlino nel 1963. Il concetto del progetto dell'involucro è di creare una superficie mediatica che esprime le possibilità comunicative e di interazione offerte dall'integrazione tra l'informatica e il sistema di facciata.

Di giorno il tessuto preconstraint, fissato ad una struttura di travi d'acciaio e cavi in tensione, permette di vedere i contorni della sala interna e delle persone che si muovono sui vari livelli, oltre alla sagoma dell'edificio stesso; di notte sulla facciata tessile vengono proiettate immagini in movimento, opere di *Visual Art*, messaggi e spot pubblicitari.

Il parallelepipedo blu cobalto, che pare tanto massiccio quanto effimero, può essere considerato un *Landmark* che dona riconoscibilità al luogo in cui si trova e che crea nuove dinamiche nel contesto urbano.[7]

4. CONCLUSIONI

"I colori sono il modo in cui ci appaiono le superfici. Se, dunque, oggi una parte importante dei messaggi che ci programmano è veicolata a colori, ciò significa che le superfici sono diventate importanti portatrici di messaggi. Pareti, schermi, superfici di carta, plastica, alluminio, vetro, tessuto ecc. sono diventate «media» importanti." [8]

Questa affermazione di Flusser riassume chiaramente il concetto di mediaticità delle superfici architettoniche. Le immagini sono comprensibili nella percezione umana in modo molto più intuitivo che i testi scritti; nella società contemporanea, dove tutto è veloce, invaso da segnali e pubblicità, la chiave della comunicazione sembra essere appunto l'immagine, che trova nel colore il mezzo ideale e preferenziale per esprimersi.

Colore dei materiali per l'Architettura, atti del convegno di studi, ("the Colour of Contemporary Times" in the Colour of materials for Architecture, papers of the study conference) Edizioni Progetto Padova, Padova, 2004

[5] Gasparini, Katia "Superfici in mutazione. Luci e colori in movimento nell'architettura contemporanea" ("Changing surfaces. Light and colour in movement in contemporary architecture") in il Colore nella produzione di Architettura, Iperedizioni, Verona, 2008

[6] Pell, Ben "The articulated surface: Ornament and Technology in Contemporary Architecture", Birkhauser GmbH, Basel, 2010

[7] "Copenhagen Concert Hall" in Module no. 350 April 2009

[8] Flusser, Vilém "La cultura dei media" ("Media culture"), Bruno Mondadori Editori, Milan, 2004