



# Trame d'architettura

Da elemento filtrante a filtro di luce: la traslazione di contesto individua nuove peculiarità in un prodotto industriale *prestato* all'architettura

Ingrid Paoletti

L'architettura non è nuova all'adozione di tecnologie nate e sviluppatesi in altri settori. E' noto come siano stati mutuati materiali plastici da settori chimici, software dal settore aerospaziale, tecnologie costruttive dal settore navale.

Un caso emergente è quello della rete metallica; essa si è evoluta nell'industria manifatturiera con la funzione di filtrare, separare e contenere a seconda del componente di cui di volta in volta è parte integrante (filtri, grigliati, ecc).

In architettura questo sistema costruttivo, tessuto nelle maniere più differenti, ha assunto valenze simboliche e formali prima ancora che tecniche.

Esso risponde infatti a un requisito antico, quello di modulare la luce utilizzando diaframmi e sistemi leggeri. La trama del tessuto è da sempre un filtro di luce, basti pensare all'uso che se ne è fatto nel bacino mediterraneo, nei climi caldo-umidi e in particolare nel mondo arabo, dove ancora oggi i minareti presentano tendaggi forati di vari materiali utili a schermare la luce, e a lasciare passare l'aria.

Un altro esempio consiste negli interni del palazzo di Fatehur vicino a Agrain India del 1570, dove le schermature filigranate realizzano spazi scenografici, modulando l'ingresso della luce negli ambienti.

Le caratteristiche principali delle reti metalliche sono di essere realizzate in materiali duttili che

si prestano a svariate tessiture in funzione della superficie filtrante desiderata, del tipo di orditura scelta e del materiale impiegato.

I materiali di maggior impiego sono l'acciaio inossidabile, per le sue caratteristiche di resistenza meccanica e agli agenti atmosferici, l'acciaio al carbonio e il rame e l'ottone per la duttilità e le superfici lucenti.

La superficie filtrante può variare da un minimo di 20% circa a un massimo di 90% circa, l'orditura presenta un gamma molto varia in funzione dei fili e delle funi utilizzate, con possibilità di tipologie semplicemente intrecciate, a fili annodati in corrispondenza dell'intersezione con le funi, oppure a maglie.

La trama è in relazione soprattutto al materiale

*Il rivestimento in maglia metallica del Planet M per l'Expo di Hannover, 2000. (Foto Schwager)*





*Tramature differenti di reti metalliche in acciaio e in rame.*

utilizzato, che presenta diversi coefficienti di resistenza e duttilità in relazione alla pesantezza e lavorazione del filo, che viene intessuto su telai di dimensioni molto flessibili con lunghezze vicine all'infinito.

La scelta progettuale dipende molto dall'impiego; se esso si attesta per esterni o per interni, il che ne condiziona le prestazioni tecniche e le scelte formali.

Gli utilizzi esterni della rete metallica possono essere molteplici, come frangisole, come rivestimento o come ringhiera, e quelli interni altrettanto variegati, da contro-soffittature, a partizioni interne, da oggettistica di varia natura a elementi di arredo.

Il costo di questi sistemi varia molto proprio in

funzione come detto del materiale e della trama e si attesta da un minimo di 80 euro sino a 250 euro circa per lavorazioni complesse o quantitativi ridotti.

Uno dei primi edifici nei quali è stata utilizzata la rete metallica in modo esteso è la biblioteca di Francia, realizzata dallo studio di Dominique Perrault nel 1998, per volontà dell'allora presidente, Francois Mitterand.

Il progetto infatti consta di ben dodici diversi tipi di rete con funzione di volta in volta di schermatura, di rivestimento, di partizione interna o di contro-soffitto.

L'utilizzo è stato suggerito, nell'immaginario del progettista, proprio da quella essenza industriale, che rende lo spazio vicino alla cultura contemporanea, con la possibilità di creare filtri di luce, di grossa importanza all'interno di una biblioteca, e da una seconda motivazione, altrettanto valida, la sua alta resistenza al fuoco, condizione necessaria in spazi che alloggiavano documenti e libri cartacei.

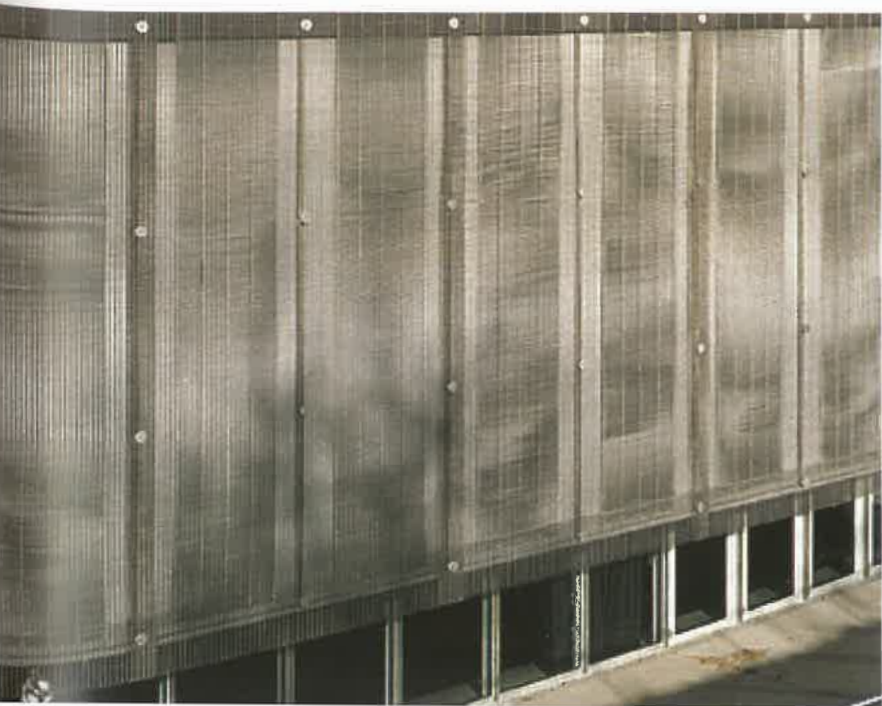
Negli esterni la rete, di acciaio inossidabile di spessore medio (tessuta con maglie di 1,5 millimetri circa), funge da rivestimento dei corpi scale, funzione spesso affidata a semplici grigliati, aumentando il valore estetico di questi vani tecnici e permettendo una manutenzione nel tempo molto ridotta; all'interno della biblioteca, altri tipi di maglia, molto meno spesse, ma più fitte, sono state posizionate come rivestimento (l'architetto le ha soprannominate "tappezzerie metalliche") e come contro-soffitto.

Gli agganci di queste reti possono avvenire intelaiando la maglia tagliata a pannelli e fissando poi questi elementi, oppure agganciando direttamente la maglia tramite perni asolati alla parete.

In esterni le funzioni più comuni sono dunque di rivestimento, oppure di frangisole, laddove viene richiesta un parziale trasparenza, potendo gestire la quantità di flusso luminoso. Le reti vengono a volte utilizzate anche come barriere al vento. I rivestimenti dei corpi scale sono elementi costruttivi privilegiati per la necessità di aerazione unita a quella di tamponamento.

L'unica notazione per l'uso in esterni delle reti riguarda il tipo di maglia da utilizzare: è meglio infatti che la maglia sia spessa per evitare che trame molto sottili e fitte attirino la polvere con facilità, ed è preferibile l'uso, nella tessitura, di funi e non di piattine di varia dimensione, le quali essendo di spessori sottili, possono essere

*Vista esterna (foto George Fessy) del Velodromo di Berlino di Dominique Perrault.*



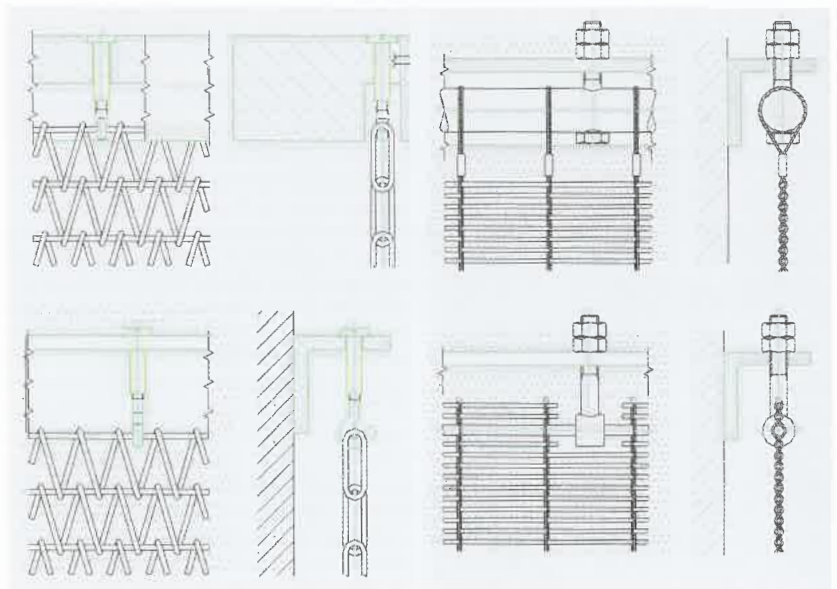
facilmente flesse con urti accidentali.

La sua superficie riflettente se esposta alla luce, ma opaca se posta in contro luce, la rende particolarmente appropriata per contro-soffitti.

Le proprietà meccaniche, di alta conducibilità, le rendono utili anche per soffitti freddi, potendo usufruire del materiale metallico come conduttore; esse inoltre presentano semplici possibilità di aggancio dei punti luminosi, e rendono non necessari ulteriori dispositivi di isolamento acustico, essendo le fitte trame esse stesse capaci di buoni livelli di assorbimento acustico.

Molti sono gli esempi realizzati e in corso di realizzazione: il Planet M dell'Expo di Hannover la National Gallery of Victoria dello studio Bellini Associati, l'aeroporto di Dusseldorf dell'Arc Zbigniew Pszculny, il museo di arte moderna a Copenaghen di Ron Arad, il Sony Center a Berlino solo per citarne alcuni.

Se l'Europa è spesso all'avanguardia nell'impiego di materiali innovativi, anche l'Italia presenta molti accenni: sono infatti state utilizzate le reti per negozi, per saracinesche nello showroom Belfe a Milano, come contro-soffitto nella chiesa di Sant'Ambrogio ad Urbem, e in molti progetti in corso di realizzazione.



Dettagli di aggancio della rete metallica.

La funzione di filtro può inoltre essere aggregata alla proprietà della leggerezza, ipotizzando componenti che aggregati in maniere differenti predispongono all'uso negli ambienti interni, tramezzature che variano di densità al passaggio della luce.

Un esempio di integrazione della rete al concetto di tramezzature mobili, è stato realizzato dalla Costacurta, la quale per i propri uffici ha studiato elementi mobili tramite ruote orientabili in funzione della luminosità interna degli spazi, delle esigenze di lavoro e della flessibilità degli spazi.

Il settore del design, da sempre ricettivo alle innovazioni nei materiali, che ampliano l'orizzonte delle possibilità espressive, si sta avvicinando in modo rapido a questo tipo di materiale, studiando la possibilità di utilizzarlo per lampade, pannelli semitrasparenti, persino imbottiture di poltrone e tendaggi.

In molti locali di ristorazione, bar, negozi, l'impiego della maglia metallica è vista come un elemento di "art-decor", a volte anche a contatto con gli utenti, per la consistenza tattile particolare e la perfetta esecuzione dovuta alla produzione industriale del manufatto.

Lo stesso studio Perrault e molti studi in Italia sono all'opera per verificarne le applicazioni architettoniche, alcuni prototipi sono già stati fatti per lampade, separè, parafuoco o altri oggetti di design.

Come sempre la creatività progettuale si nutre e si alimenta di tecnologie innovative, sfaccettandone tutte le possibilità tecniche e formali, nell'obiettivo di creare una produzione architettonica rispondente al concetto di contemporaneità di ogni progettista.

**Reti: materiali**

Acciaio inox  
Acciaio al carbonio  
Rame  
Ottone

**Reti: orditura**

Intrecciata  
A fili annodati  
A maglie

**Reti: superficie filtrante**

Min 20%  
Max 90%

Prototipi per lampade dello studio Perrault.



Vista degli interni della biblioteca di Francia dello studio Perrault con la rete metallica come controsoffitto e come "tappezzeria metallica" (foto Roman Pratt).

**Reti: possibili usi**

**Per interni**

Controsoffittature  
Partizioni Interne  
Oggettistica  
Elementi di arredo

**Per Esterni**

Frangisole  
Rivestimento  
Ringhiere  
Barriere al vento

Berlino, 1999

Progetto: Dominique Perrault

Il progetto per il nuovo velodromo di Berlino, realizzato in seno alle politiche di ricostruzione in seguito all'unificazione delle due Germanie, è scaturito dalla volontà di creare una struttura candidata per le Olimpiadi del 2000.

Esso si situa infatti su un lotto intersezione degli assi principali della città, e contiene, oltre alle strutture sportive, servizi annessi, in modo da renderlo una struttura polifunzionale. Il complesso è costituito di due edifici che sono interrati e si inseriscono in un ampio giardino piantumato con alberi di melo.

La totalità dell'involucro sia della piscina che del velodromo è rivestita di rete metallica. Essa si trova prospiciente il giardino e a un livello inferiore a quello del suolo. La volontà dello studio di Dominique Perrault è stata quella di creare attraverso la maglia metallica, una superficie lucida ma flessibile al passaggio della luce, in modo da creare effetti scenici simili a riflessi di specchiature d'acqua.

Lo studio Perrault ha scelto, infatti, una maglia di medie dimensioni, in acciaio inox, con doppia tessitura, diritta e a rovescio, appesa in pannellature alla copertura e fissata alla sottostruttura tramite piattine tonde; anche la copertura è rivestita di reti metalliche di differente tipologia.

Il sistema di copertura è costituito da travi a ipè sulle quali è adagiata la maglia che viene poi tirata tramite puntoni e fissata tramite piattine.

Lo studio strutturale del progetto è stato fatto in collaborazione con Ove Arup and partners e i sistemi di fissaggio della rete con la Gkd.

La metratura di rete, in questo caso, è molto estesa, diventando oltre che copertura, frangisole e rivestimento anche un significativo tema progettuale, l'architettura tellurica come espressione della poetica del progettista.

### la scheda

**Materiale:**

acciaio inossidabile

**Superficie aperta:**

44%

**Diametro della tessitura:**

fune 4x0,75 mm; filo 1,5 mm

**Passo delle funi:**

26,4 mm

**Passo fili:**

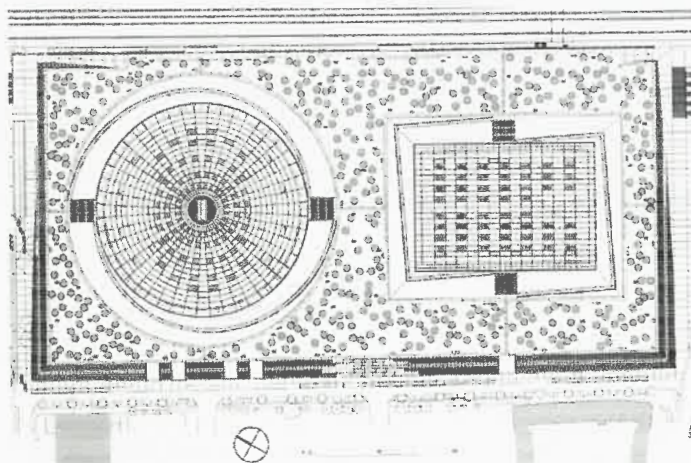
3 mm

**Peso:**

5,15 kg/m<sup>2</sup>

**Sistema di fissaggio:**

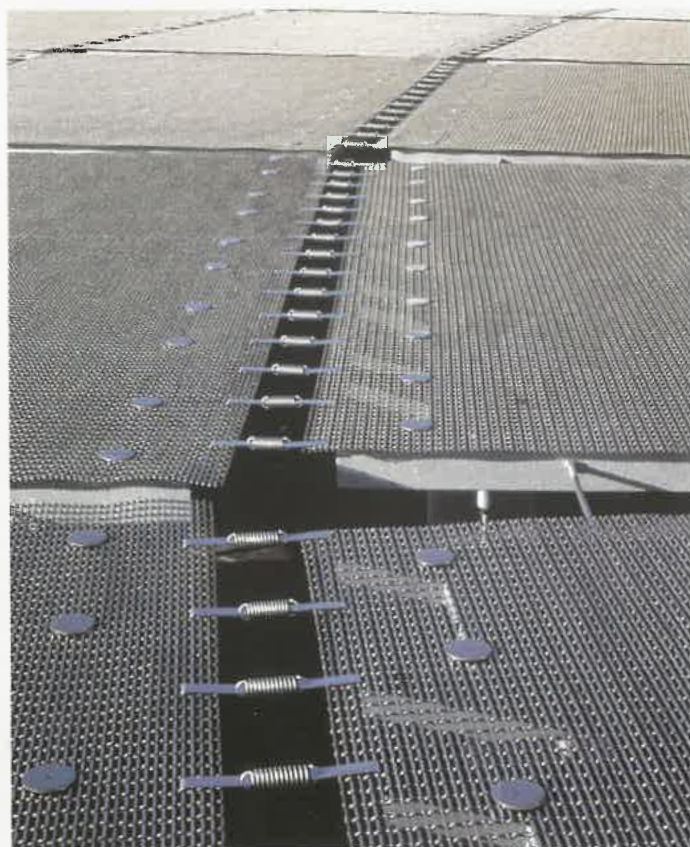
tubolari con occhio Gkd



Pianta della intera struttura.



Vista notturna della piscina e del velodromo.



Vista della rete metallica in copertura: il sistema di fissaggio utilizzato è costituito da rondelle.

Colonia, 2002

Progetto: Atelier Bellini

La superficie di circa 1600 m<sup>2</sup>. è stata sviluppata in vari spazi, distribuiti intorno a un corridoio centrale, inteso come un percorso attraverso sensazioni, ambienti e desideri. L'altezza dello stand è di 4,50 metri e la lunghezza del prospetto sul padiglione di circa 20 metri. Gli spazi sono poi in relazione all'interno del padiglione attraverso dei portali, quasi dei diaframmi, realizzati in rete metallica.

I diaframmi in maglia, si estendono in modo ritmato e modulare sul fronte, hanno dimensioni di 6 x 4,30m e sono montati all'interno lasciando sovrapporre sul lato esterno la muratura. La rete utilizzata è in acciaio inox, con una maglia di 10 cm, e un'intelaiatura metallica che la inquadra e sorregge i punti di sostegno, che consistono in ganci posti ogni 24 cm già predisposti dalla società produttrice.

La rete ha un peso notevole, circa 230 kg a pannello, e per il suo montaggio sono stati utilizzati due bracci meccanici posti alle due estremità (uno solo avrebbe creato infatti una flessione della rete). La rete metallica ha il vantaggio di offrire una trasparenza variabile e di avere una manutenzione pressoché nulla, essa può essere riutilizzata per altri interventi senza pericolo di modificazioni dovute

allo stoccaggio per lunghi periodi. Alle specchiature in rete metallica è stato appeso il nuovo logo della Natuzzi, presentato proprio in occasione della fiera, che rappresenta una U, per evidenziare all'interno del nome e del gruppo Natuzzi l'attenzione al cliente finale (U, inteso in inglese come you), sfruttando la facilità di aggancio della trama metallica.



La rete metallica intelaiata e appesa in modo da creare dei diaframmi permeabili al passaggio della luce.

### scheda tecnica

**Materiale:**

acciaio inossidabile

**Superficie aperta:**

50%

**Diametro della tessitura:**

7x1 mm

**Passo della spirale:**

20 mm

**Passo sbarra:**

10 mm

**Peso:**

8,9 kg/m<sup>2</sup>

**Sistema di fissaggio:**

ganci

## Chiesa di Sant'Ambrogio ad Urbem

Milano, 2001

Progetto: Studio D'Ardia

La chiesa di Sant'Ambrogio ad Urbem, progettata dall'Arch. D'Ardia, si caratterizza per una struttura esterna in cemento armato tagliata da ampie vetrate che illuminano la navata centrale, e per una corte esterna che sottolinea l'ingresso alla chiesa come luogo di preghiera.

Lo studio D'Ardia ha utilizzato la rete metallica come controsoffitto della chiesa, desiderando da un lato utilizzare materiali impropri per una chiesa, dall'altro trovare un sistema che potesse seguire la forma convessa del soffitto a costi e tempi contenuti.

La copertura, sorretta da travature reticolari, si estende per circa 400m<sup>2</sup> e nella parte interna è completamente contro-soffittata con maglia metallica; la rete è stata realizzata in rotoli e stesa da un estremo all'altro della campata, per poi essere fissata con angolari corrispondenza dei nodi della travatura reticolare.

Il montaggio è avvenuto in tempi molto rapidi, data la semplicità di srotolare con l'aiuto di un trabbattello i rotoli di maglia, ed è stato possibile seguire la convessità del soffitto voluta dal progettista, che altrimenti avrebbe richiesto costi molto più elevati, soprattutto di sottostruttura.

E' importante notare che è presente all'interno del contro-soffitto una passerella che permette di accedere a qualsiasi punto della rete per eventuale manutenzione. Il peso della rete è esiguo, circa 4,2 kg al m<sup>2</sup> e la trama molto fitta, permettendo un gioco di opacità e allo stesso tempo di trasparenza della struttura sottostante il contro-soffitto dai banchi della navata.



Vista del controsoffitto in rete metallica, con una maglia molto fitta a coprire la sottostruttura.

### scheda tecnica

**Materiale:**

acciaio inossidabile

**Superficie aperta:**

37%

**Diametro della tessitura:**

fune 4 x 0,75 mm; filo 1,3 mm

**Passo delle funi:**

23 mm

**Passo fili:**

2,8 mm

**Peso:**

4,2 kg/m<sup>2</sup>

**Sistema di fissaggio:**

intelaiata a struttura, Costacurta