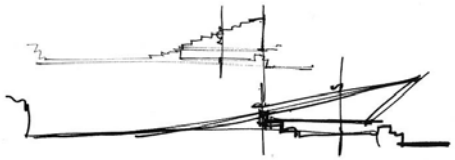
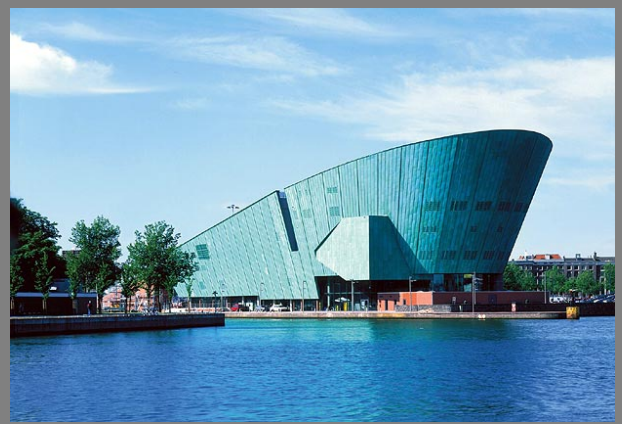


NEMO

Museo della scienza e della tecnica - Amsterdam

Renzo Piano Building Workshop



Il progetto

Dove una strada principale si inabissa nel porto di Amsterdam, una rampa pedonale conduce sul tetto di un edificio così che insieme la rampa e la strada formano in sezione un'immagine specchiata.

Lo spazio sotto la copertura dell'edificio è poi avvolto da pareti che pendono verso l'esterno per sottolineare il gesto e seguendo la geometria del sito, che si incurva e assottiglia, girano attorno sotto il punto più alto della copertura proprio come la prua ricurva di una nave. Questa è stata la risposta di Piano alla richiesta di un museo della scienza e della tecnica che sovrasta l'ingresso di un tunnel sotto il porto di Amsterdam. L'edificio finale , rivestito in rame preossidato e in qualche modo somigliante ad una nave che affonda, ripropone tutta l'immediatezza dello schizzo iniziale. Per il NEMO la forma esterna sembra quasi venire prima di quella interna. In realtà il team di Piano ha organizzato lo spazio interno in una entusiasmante sequenza che sale diagonalmente in alto scandendo le sale espositive.

Il tetto praticabile a gradinate, che conduce al punto più panoramico sulla sommità della prua, serve sia come piazza pubblica per i turisti e i visitatori sia come centro di aggregazione sociale per il quartiere. Il sistema di rivestimento dell'edificio è stato semplificato rispetto alle intenzioni iniziali, che lo volevano a pannelli indipendenti, ed è costituito da lastre di rame aggraffate tra di loro.

PROGETTAZIONE

Renzo Piano Building Workshop

COMMITTENTE

NIMT

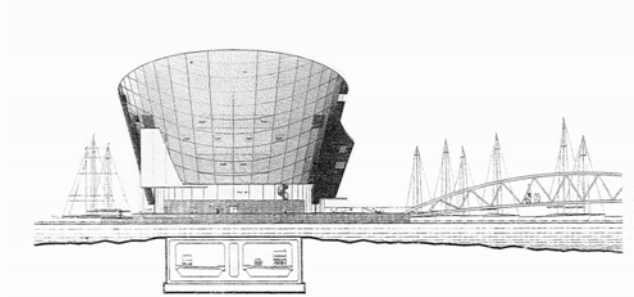
MATERIALE DI RIVESTIMENTO METALLICO

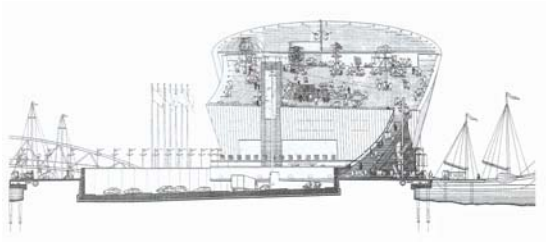
Rame Preossidato

SISTEMA DI CONNESSIONE

Aggraffatura ad L verticale +

Aggraffatura semplice orizzontale



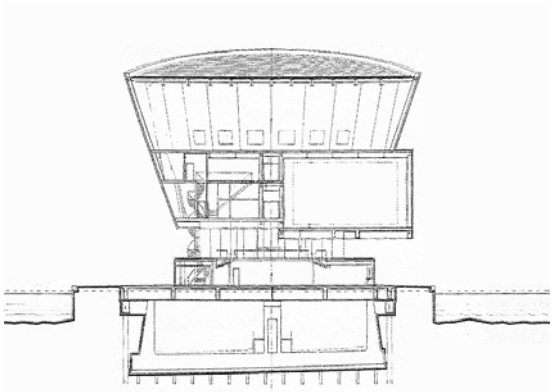


1. Prospetti nord e sud

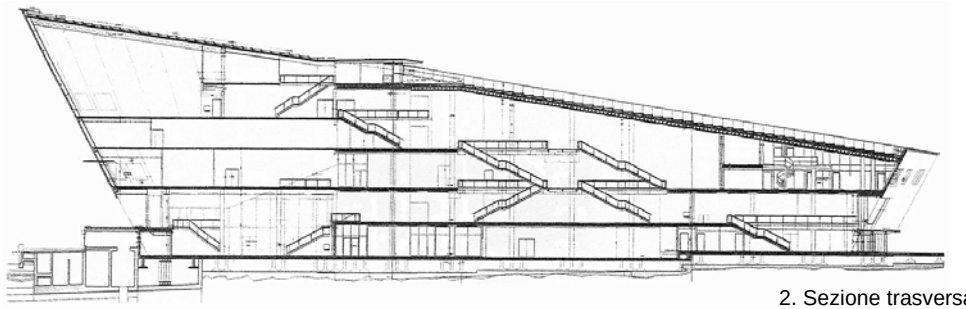
3. Attacco della pensilina al tetto praticabile

Prospetti **m**etallici

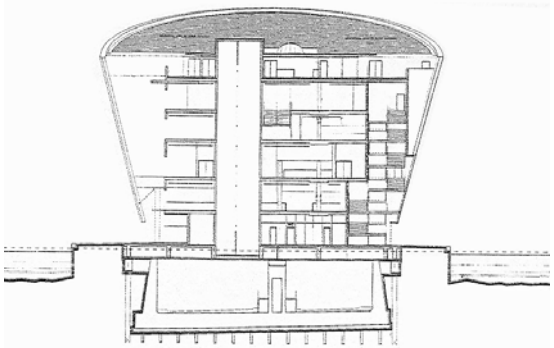
Una tettoia sulla piazzetta antistante, che collega le due rive ai lati del NEMO, conduce i visitatori all'entrata principale. La hall di ingresso, come il resto del piano terra, è circondata da una vetrata a tutta altezza ed è seguita da un infopoint ed un laboratorio che si aprono sui lati opposti dell'edificio. A nord sotto la prua si trova uno spazio a doppia altezza per le esibizioni temporanee. Ma una volta nella lobby l'attenzione è attratta dalla vista in diagonale verso l'alto attraverso tutta la lunghezza e altezza dell'edificio. Attraverso una successione di rampe si susseguono infatti i quattro piani espositivi, con al secondo l'ingresso per la sala cinema simile ad una scatola incastrata nella prua dell'edificio. All'ultimo piano si trova la sala espositiva principale che, come gli uffici, si apre sull'acqua con sei grandi vetrate, angolate come le pareti ed allineate con le loro griglie ai nastri di rivestimento metallico. Gli altri spazi espositivi hanno una sola finestra posizionata accanto agli ascensori interni. Queste aperture, relegate in posizioni secondarie, non servono ad illuminare gli ambienti, che risultano chiusi in se stessi, ma offrono scorci verso la città vecchia.



4. Sezione a prua attraverso la sala cinema



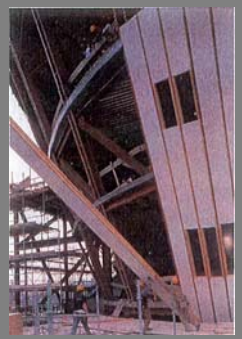
2. Sezione trasversale

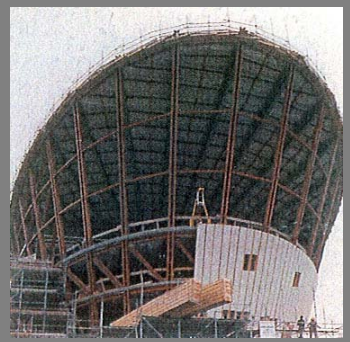


5. Sezione centrale attraverso le sale espositive

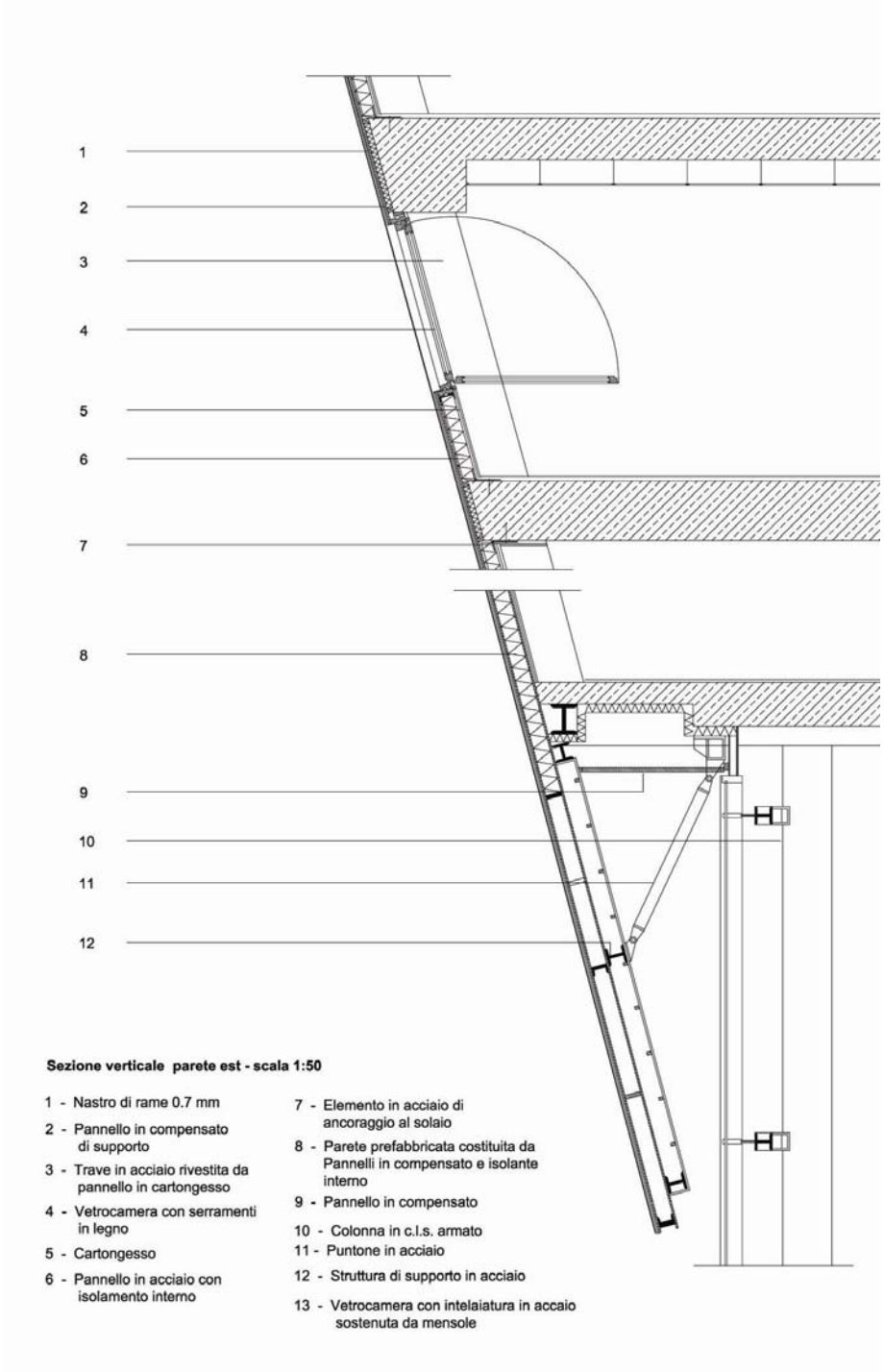
La struttura ed il rivestimento metallico di facciata

Poiché le fondazioni del tunnel esistente sono state disegnate per sopportare i carichi anche durante la sua costruzione, dalla fine dei lavori esse si trovavano ad essere sovradimensionate. L'idea originale era quella di sfruttare questa capacità di sopportare carichi in eccesso semplicemente appoggiando il nuovo edificio sulle pareti portanti del tunnel che fiancheggiano e dividono in due la strada sommersa, ovviando al bisogno e al costo di nuove fondazioni. Solo lo studio avanzato ha evidenziato il fatto che le nuove fondazioni dovevano far fronte alle possibili inondazioni dell'entrata del tunnel posta sotto il livello del mare (enormi porte in acciaio collocate sotto la prua del NEMO possono essere abbassate in caso di alta marea). Così una zattera strutturale si estende ora da una parte all'altra delle pareti laterali del tunnel poggiando parzialmente sulle sue fondazioni e in parte su nuovi piloni esterni. Una tale complessità ha condotto ad una soluzione mista per le strutture superiori. La maggior parte dell'edificio ha una struttura in calcestruzzo armato, con solai predall appoggiati su colonne che si alzano sulla zattera. Per poter illuminare la prua all'interno con adeguate aperture e per poter realizzare il suo consistente aggetto, la parte anteriore dell'edificio ha invece una struttura in acciaio; i solai con travi in acciaio sono infatti inglobati in una gabbia perimetrale anch'essa composta da elementi metallici. Motivazioni pratiche ed economiche hanno condotto al sistema utilizzato per il rivestimento esterno in rame preossidato che avvolge l'edificio e al sistema di copertura, meno complessi di quanto inizialmente previsto. Il rivestimento metallico avrebbe dovuto essere un evoluzione di quello del centro commerciale Bercy 2: ripetuti pannelli avrebbero dovuto formare una membrana accoppiata ad un sistema ventilato di parete.





6. La gabbia metallica strutturale 7. Vista dall'interno 8-9. La posa dei pannelli compositi modulari ancorati ai solai tramite elementi in acciaio ad ellle

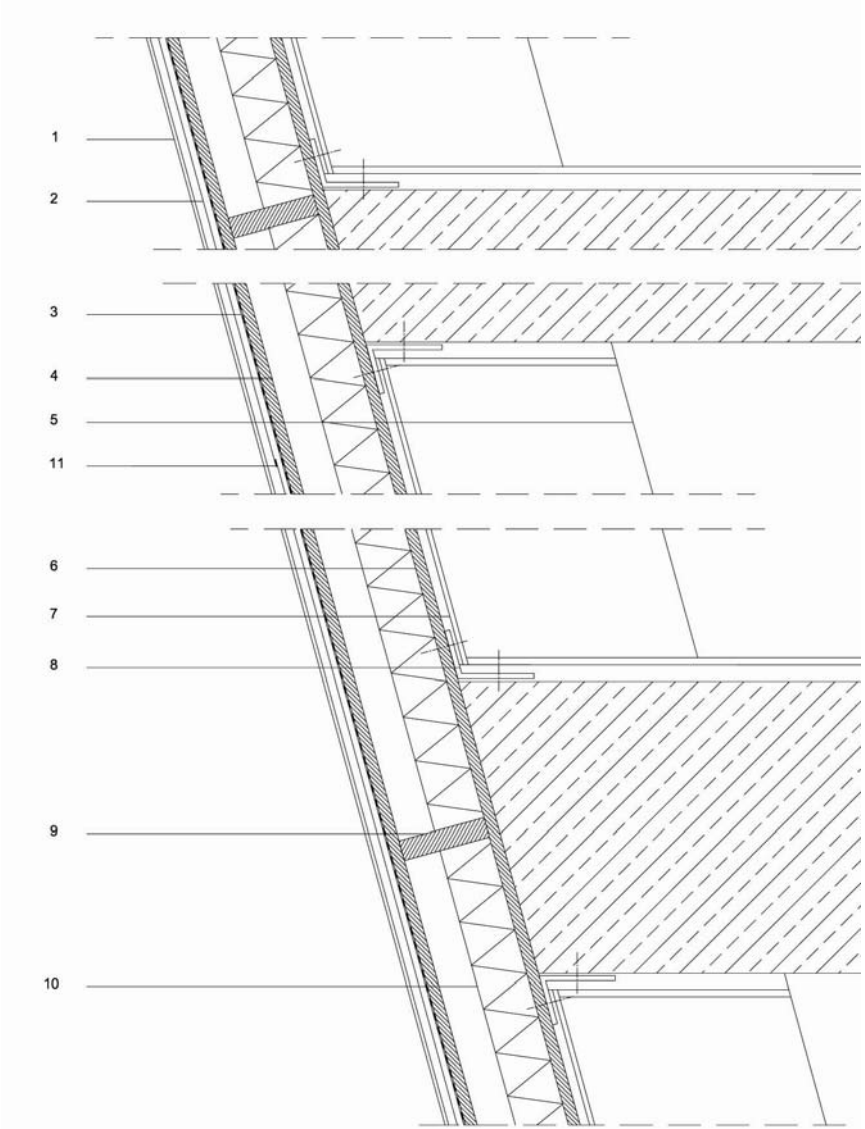


Sezione verticale parete est - scala 1:50

1 - Nastro di rame 0.7 mm
2 - Pannello in compensato di supporto
3 - Trave in acciaio rivestita da pannello in cartongesso
4 - Vetrocamera con serramenti in legno
5 - Cartongesso
6 - Pannello in acciaio con isolamento interno
7 - Elemento in acciaio di ancoraggio al solaio
8 - Parete prefabbricata costituita da Pannelli in compensato e isolante interno
9 - Pannello in compensato
10 - Colonna in c.l.s. armato
11 - Puntone in acciaio
12 - Struttura di supporto in acciaio
13 - Vetrocamera con intelaiatura in accaio sostenuta da mensole

10. Particolare della soluzione d'angolo

Ora invece le pareti perimetrali sono costituite da pannelli compositi in compensato con uno strato interno di isolamento termico in lana di roccia di 8 mm. I pannelli prefabbricati sono connessi ai solai tramite elementi in acciaio ad elle e ricoperti all'esterno da una membrana impermeabile costituita da guaina bituminosa di 3 mm. La parete esterna in compensato dei pannelli compositi funge da strato di supporto per i nastri metallici in rame preossidato prodotti dalla TECU con il nome di Patina. Questi hanno uno spessore di 0.7 mm, una larghezza di 80cm e altezze variabili. Ogni nastro riproduce in facciata la sequenza modulare dei pannelli sottostanti.
Il sistema di connessione adottato è quello dell'aggraffatura . Le connessioni verticali dei nastri e l'ancoraggio alla sottostruttura sono realizzati mediante aggraffatura ad elle con i lembi che si sovrappongono quattro volte e celano all'interno le linguette regolabili in acciaio ancorate ai pannelli in compensato. Le giunzioni orizzontali sono invece realizzate con aggraffatura piatta o semplice e giunti sfalsati.



Dettaglio costruttivo del sistema parete - sezione verticale scala 1:10

1 - Aggraffatura doppia (cresta)

2 - Nastro di rame preossidato 0.7 mm

3 - Guaina impermeabile

4 - Compensato a supporto del rivestimento in rame

5 - Pilastro in acciaio schermato da paretina in cartongesso

6 - Compensato di chiusura del pannello composito modulare di parete

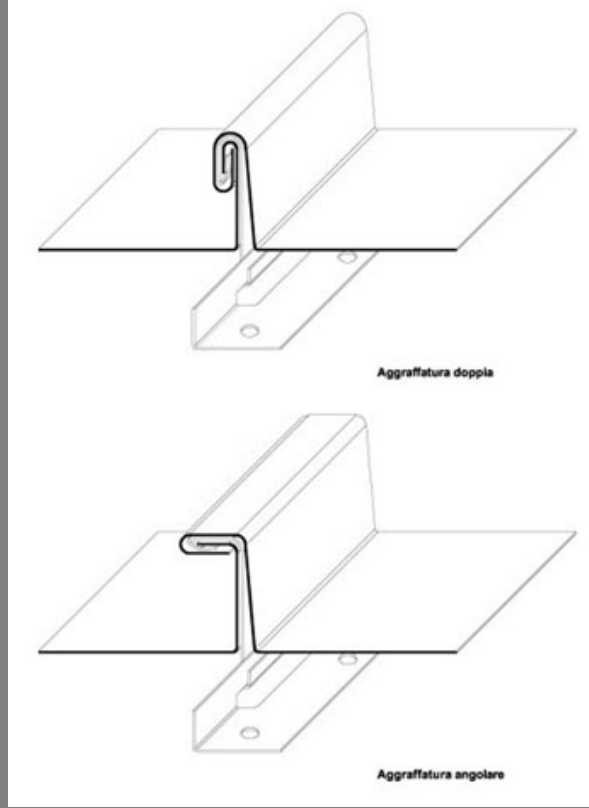
7 - Cartongesso

8 - Elemento in acciaio di ancoraggio pannello composito - solaio

9 - Elemento strutturale in legno del pannello composito

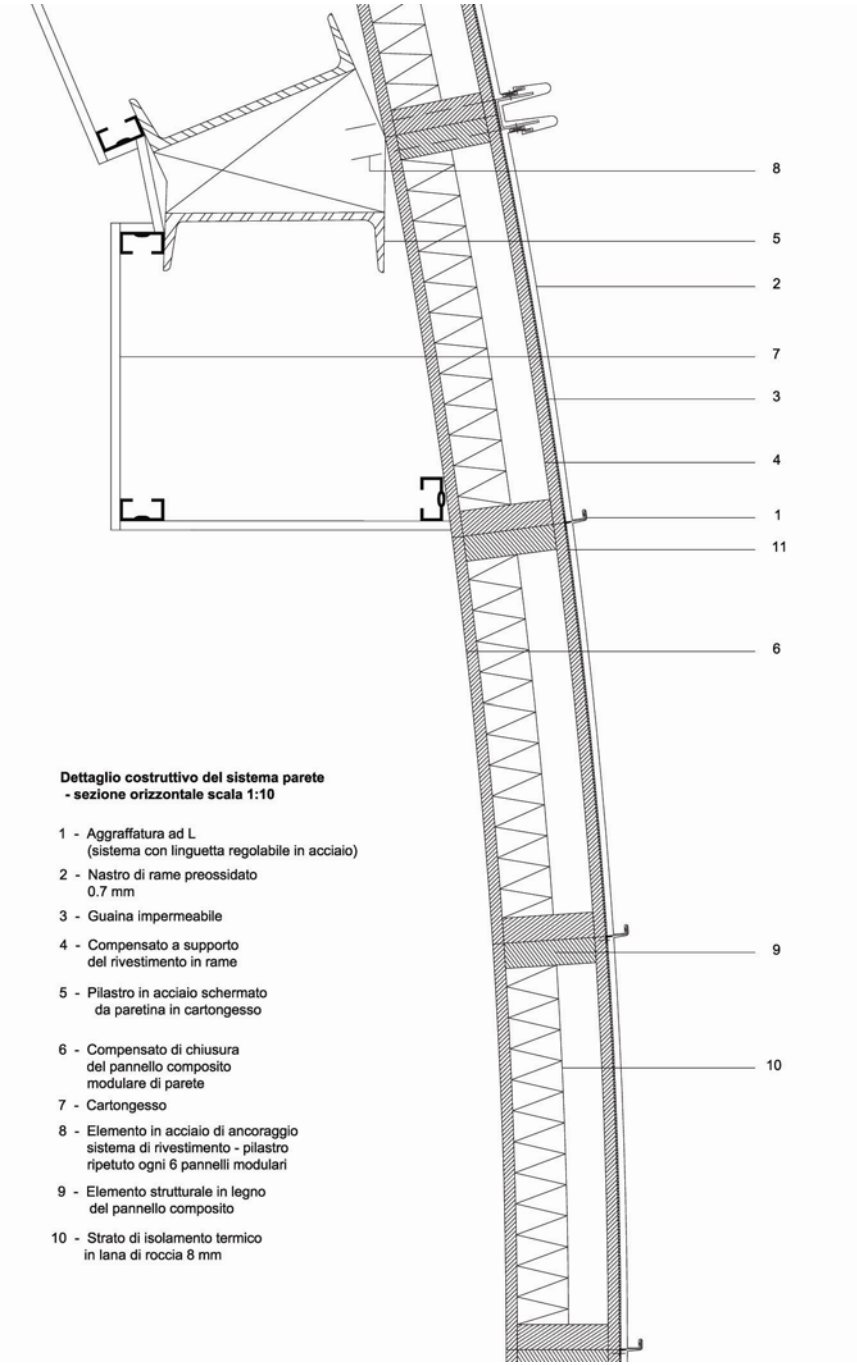
10 - Strato di isolamento termico in lana di roccia 8 mm

11- Aggraffatura piatta orizzontale



11. Schema di aggraffatura doppia e angolare

Piano ha utilizzato le aggraffature principali in senso verticale, in maniera anomala rispetto all'uso convenzionale che le prevede orizzontali, enfatizzando la scansione verticale e regolare delle pareti e istituendo quindi una misura all'interno della quale le aggraffature piatte si muovono liberamente. Il trattamento delle lastre preossidate ha inoltre accelerato il processo naturale di invecchiamento attribuendo subito quell'aspetto di nave affondata e corrosa dal mare che l'edificio presenta ai suoi spettatori.



Dettaglio costruttivo del sistema parete - sezione orizzontale scala 1:10

1 - Aggraffatura ad L (sistema con linguetta regolabile in acciaio)
2 - Nastro di rame preossidato 0.7 mm
3 - Guaina impermeabile
4 - Compensato a supporto del rivestimento in rame
5 - Pilastro in acciaio schermato da paretina in cartongesso
6 - Compensato di chiusura del pannello composito modulare di parete
7 - Cartongesso
8 - Elemento in acciaio di ancoraggio sistema di rivestimento - pilastro ripetuto ogni 6 pannelli modulari
9 - Elemento strutturale in legno del pannello composito
10 - Strato di isolamento termico in lana di roccia 8 mm

12. Particolare del rivestimento metallico della facciata est, le finestre si inseriscono in rapporto al modulo del rivestimento

Bibliografia

Renzo Piano building workshop : opera completa / Peter Buchanan, Torino : U. Allemandi, 1993

Renzo Piano building workshop : complete works / [edited by] Peter Buchanan. - London : Phaidon, 2000.

Sull'involucro in architettura : Herzog, Nouvel, Perrault, Piano, Prix, Suzuki, Venturi, Wines / Daniela Colafranceschi. - Roma : Librerie Dedalo, [1996].

Galletta, Massimo. Il museo New Metropolis ad Amsterdam = The new Metropolis Museum in Amsterdam / testo di Massimo Galletta. - In L'industria delle costruzioni . - A. XXXII, N. 315 (1998), p. 4-13

Siti internet consultati e fotografie tratte da:
www.rpbw.com
www.tecu.net

Dettagli costruttivi: Roberto Daniele