

In questa pagina: nel suo primo grattacielo, Gehry resta fedele al proprio stile, progettando una torre “accartocciata” su sé stessa. In realtà dietro all’innovativo involucro si nasconde una struttura tradizionale in calcestruzzo scelta “obbligata” per contenere i costi.

Nella pagina a fianco: al settantesimo piano, “fuori” dalla Beekman Tower. In questa immagine presa dall’ascensore da cantiere installato all’esterno della torre si può ammirare la complessità degli elementi che compongono l’involucro esterno



Nuovi grattacieli: **NEW YORK**, storica palestra di sperimentazione per gli **EDIFICI ALTI** rivela le innovazioni di punta, ma anche l’artigianalità delle realizzazioni più recenti e dei cantieri in corso d’opera. Con la **SICUREZZA** sempre in primo piano

DARIO TRABUCCO

Una visita molto “esclusiva” ai cantieri più interessanti di New York permette di prendere visione dello stato dell’arte nella realizzazione dei grattacieli. Non senza una certa sorpresa ci si accorge che questi edifici, spesso simbolo per eccellenza di modernità e di tecnologia, non solo vengono costruiti facendo ancora largo ricorso alle regole e ai materiali del costruire “artigianale” (carpenteria in legno, finiture “ad hoc”, ecc) ma conservano ancora alcuni tratti molto retrò che li legano in un certo modo ai loro antenati di un secolo fa.

#### MODULO PAROLE CHIAVE

**EDIFICI ALTI · NEW YORK** · EFFICIENZA ENERGETICA · SICUREZZA ATTIVA · SICUREZZA PASSIVA ·  
BEEKAM TOWER · GROUND ZERO · FRANK O’ GEHRY · SOM · NORMAN FOSTER – RICHARD ROGERS ·  
MAKI ASSOCIATES · KOHN PEDERSEN FOX

In ogni caso, le ultime realizzazioni offrono un'interessante prospettiva sulle novità costruttive di New York. Novità non solo introdotte dall'estro dei progettisti per la definizione di una silhouette inconfondibile (come per esempio la Beekman Tower firmata da Gehry) o dalla sempre più pressante ricerca dell'efficienza energetica (come nel caso della torre 7 del World Trade Center di Skidmore Owings and Merrill) ma, soprattutto, dalle esigenze di sicurezza attiva e passiva degli edifici, in particolare nel delicatissimo sito di Ground Zero.



Anche sulla modernissima Beekman Tower di Gehry alcuni elementi sono identici a quelli dei primi grattacieli: è il caso per esempio della cisterna da 20.000 litri che contiene l'acqua dell'impianto di spegnimento. E' realizzata in doghe di legno: "incredibilmente", nonostante i vari tentativi, non si è ancora trovato un materiale che funzioni meglio del legno e anche gli edifici più moderni continuano ad avere la caratteristica cisterna cilindrica.





Un rete fitta di infrastrutture e impianti celati nel sottosuolo ha dilatato i tempi di ricostruzione di Ground Zero. Soltanto ora cominciano ad affiorare le nuove torri. Protagonista la **FREEDOM TOWER**, firmata dai SOM, 105 piani per 541 metri



Il memoriale degli attacchi dell'11 settembre, che verrà inaugurato quest'anno a 10 anni esatti dagli attentati terroristici di New York, sorge su un intricato gomitolo di infrastrutture e reti sotterranee.

**A** quasi un decennio dal crollo delle Torri Gemelle di New York, il progetto del nuovo World Trade Center inizia finalmente a prendere forma e i primi grattacieli firmati dai principali architetti del panorama mondiale sorgono dal terreno ricomponendo pian piano la ferita lasciata dagli attentati dell'11 Settembre 2001 sullo skyline della città.

Spesso al centro delle polemiche per un eccessivo dilungarsi delle fasi preparatorie, il cantiere della ricostruzione è in realtà partito già da molti anni, non appena il sito è stato liberato dalla enorme quantità di macerie causate dal crollo dei tre grattacieli distrutti durante gli attentati (le Torri Gemelle e il vecchio WTC 7, collassato a seguito dei danni strutturali e dell'incendio causato dal crollo di una delle due vicinissime torri principali) e dagli edifici successivamente demoliti per i danni indirettamente subiti. Il fatto che





La base della Freedom Tower è protetta da attentati con autobombe da uno spesso guscio di calcestruzzo. Le strutture portanti, dalle dimensioni veramente notevoli, sono state al centro di uno studio particolare per l'ottimizzazione dell'uso dei materiali.

Gli elementi orizzontali della struttura della Freedom Tower riducono la loro sezione in prossimità dei pilastri perimetrali in modo da contenere lo spessore dei solai e consentire una maggiore penetrazione della luce all'interno dell'edificio.



La speciale gru impiegata nella Freedom Tower è appesa all'esterno della facciata e si arrampica lungo delle guide temporanee ancorate ai solai in costruzione.



solo dopo tantissimi anni si sia iniziato a vedere crescere le nuove torri è dovuto alla straordinaria complessità della parte sotterranea del cantiere, vero dedalo di reti della metropolitana, treni extraurbani, strade, vie di accesso e parcheggi interrati. Completata la realizzazione delle infrastrutture ipogee, sono quindi finalmente iniziati i lavori per la costruzione delle numerose torri che formeranno il complesso del nuovo World Trade Center. Il memoriale alle vittime degli attentati ricalcherà con due vasche d'acqua l'impronta delle torri distrutte dagli attentati.

Le vasche d'acqua saranno "semi-vuote" per rappresentare il senso "incolabile" di vuoto lasciato dalle vittime dei terroristi e verranno circondate da un piccolo parco pubblico con filari di alberi. Le torri minori del complesso, attualmente alle fasi iniziali della costruzione e appena spuntate dal terreno, sono progettate da Foster (Torre 2, 387 metri) Rogers (Torre 3, 378 metri) Maki Associates (Torre 4, 288 metri) e Kohn Pedersen Fox (Torre 5, 226 metri). Il punto focale dell'intero complesso sarà però rappresentato dalla Torre 1, la così detta Freedom Tower, progettata da Skidmore Owings and Merrill. Una volta completato, il grattacielo sarà alto 541 metri e avrà 105 piani. Sono numerosissime le particolarità costruttive di questo edificio che Modulo ha visitato in esclusiva il 4 aprile scorso.

La prima cosa che si nota è il numero e la ridondanza delle misure di sicurezza, sia attiva che passiva, che caratterizzano l'edificio, ovvia conseguenza del triste passato del WTC. L'intera parte bassa della Hall, fino a un'altezza di circa 20 metri sarà protetta, sul fronte strada, da una spessa corazza di calcestruzzo, interamente opaca ma rivestita di pannelli vetrati, per proteggere l'attacco a terra della torre dallo scoppio di ordigni collocati all'interno dei veicoli circolanti nella strada adiacente. Il fronte della hall che si affaccia





verso il parco e il memoriale, inaccessibile alle auto, sarà invece vetrato, consentendo quindi una maggiore trasparenza dell'edificio. Questo sistema di protezione si differenzia da quello in elementi strutturali (già sperimentato nella Torre 7 prospiciente) per il fatto che i pannelli di calcestruzzo risultano essere in questo caso degli elementi di tamponamento a chiusura della struttura puntiforme in acciaio che costituisce il sistema portante dell'intero edificio. Inoltre, la facciata rivolta verso la strada pubblica sarà caratterizzata da un sistema di curtain wall in grado di resistere allo spostamento d'aria prodotto da un'esplosione, così da proteggere gli occupanti dell'edificio dalle schegge di vetro in caso di attentato. Ma la novità principale in fatto di sicurezza è visibile all'interno del grattacielo dove un massiccio core strutturale in calcestruzzo spesso quasi un metro protegge e contiene non solo gli ascensori e i sistemi impiantistici dell'edificio, ma anche le scale di evacuazione.

Furono in fatti queste uno dei punti critici delle Torri Gemelle che causarono la morte di moltissime persone. Il service core delle precedenti torri, realizzato con una struttura in acciaio secondo la consuetudine costruttiva dei grattacieli dell'epoca, era poi rivestito da un guscio di blocchi in gesso, che proteggevano anche le strutture di metallo in caso di incendio. A differenza che in un normale incendio però, l'impatto provocato dagli aerei dirottati e l'esplosione del loro carburante, frantumarono gli elementi in gesso a chiusura del service core del vecchio WTC, esponendo le strutture al fuoco ma, soprattutto, interrompendo le vie di fuga verso il basso e intrappolando mortalmente le persone rimaste ai piani superiori del punto di impatto.

La maggiore sicurezza (oltre a questioni economiche legate alla stabilità del prezzo del cemento rispetto alle variazioni frequenti dell'acciaio) sono

Per velocizzare il cantiere, la Freedom Tower viene costruita per fasi: l'involucro dei primi venti piani è già in opera e stanno iniziando i lavori di finitura interna, mentre oltre il 35° piano non ci sono ancora nemmeno le strutture portanti. La facciata viene assemblata dall'interno, "appendendo" i moduli con un carrello collocato al piano superiore.

Il service core della Freedom Tower è caratterizzato dalle generose dimensioni degli spazi di circolazione e dalla presenza dei grossi elementi strutturali che devono trasmettere un senso di protezione e di sicurezza.







La "Torre 7" del World Trade Center: l'ultimo grattacielo a crollare e il primo a essere completato. La sua costruzione ha consentito di "mettere a punto" il protocollo Leed per gli edifici alti.

La sede della banca Godman-Sachs ha un'innovativa facciata "a prova di bomba" progettata da Permasteelisa: grazie ai particolari vetri e ai rinforzi in acciaio inseriti all'interno degli infissi, l'involucro è in grado di proteggere gli occupanti dell'edificio dalle schegge di vetro che si produrrebbero altrimenti in caso di esplosioni nelle vicinanze della torre.

state alla base della rapida diffusione della prassi, oramai consolidata, di realizzazione del service core in calcestruzzo nei nuovi grattacieli.

Dal punto di vista architettonico il grattacielo è caratterizzato da una grande disponibilità di spazio interno e di una luce libera tra il nucleo centrale e i pilastri perimetrali di circa 18 metri che garantisce la massima flessibilità distributiva agli occupanti. L'andamento della volumetria, che si trasforma dalla pianta quadrata di base a un prisma via via più snello, consente l'ingresso di una grande quantità di luce, anche negli spazi più lontani dalle finestre perimetrali. La realizzazione, che procede a un ritmo di circa un livello ogni 3-4 giorni, è accelerata dall'innovativo sistema di gru auto rampanti appese ai due vertici dell'edificio e all'attenta logistica di gestione del cantiere operante 24 ore su 24.







Il grattacielo residenziale al numero 1 di Madison Park ha una forma estremamente snella a causa della dimensione del lotto sul quale insiste. Per rendere possibile una volumetria così allungata, la sommità dell'edificio contiene un Liquid dumper, ovvero uno smorzatore delle vibrazioni costituito da una vasca d'acqua che, grazie alla sua inerzia e allo speciale disegno delle paratie intermedie che ne suddividono il volume principale, limita con il suo "sciabordio controllato" le vibrazioni della torre dovute al vento o ai sismi.

La Bank of America, miglior grattacielo americano nel 2010 secondo il CTBUH, è il primo grattacielo a raggiungere il livello Leed Platinum.



# Isolgomma, impegno al comfort



... evoluzione al benessere abitativo



insulation technology

L'evoluzione del benessere abitativo passa attraverso le soluzioni **Isolgomma**.

**Sylwood** è stato specificatamente ideato per interventi di **ristrutturazione e risanamento acustico** di edifici esistenti, nei casi in cui sia prevista una pavimentazione con finitura in legno, classica o prefinita. Facilmente applicabile, direttamente sopra la pavimentazione esistente e senza interventi di demolizione, **Sylwood** abbate la trasmissione dei rumori da calpestio secondo le prescrizioni del DPCM 5-12-97.

Compatto, di basso spessore ed eco-compatibile, realizzato con granuli di gomma e sughero, **Sylwood** è ideale per applicazioni su pavimenti riscaldati.

Isolgomma, anche per la linea **Sylwood** utilizza le consolidate tecnologie produttive in grado di realizzare prodotti a ridotto impatto ambientale.

**ISOLGOMMA**  
\*\*\*\*\* insulation technology

[www.isolgomma.com](http://www.isolgomma.com)



**23|24|25**  
**settembre 2011**



**Ediltek**

fiera dell'edilizia

MATERIALI ■ SERVIZI ■ TECNOLOGIE

**www.ediltek.info**

orari: **9.00 | 19.00** tutti i giorni

**MALPENSAFIERE BUSTO ARSIZIO**

**Ediltek**

fiera dell'edilizia

**RITAGLIA QUESTO COUPON**

**CONSEGNALO ALLA CASSA, VALE IL RITIRO DI 1**

**BIGLIETTO OMAGGIO**

Società .....

Via ..... n° .....

Località .....

CAP ..... Provincia .....

Tel. .... Fax .....

e-mail .....

Cognome Nome .....

Qualifica .....

Al posto della Torre 7, un altro progetto dei SOM, una **TORRE** alta 226 metri. E una **TECNICA DI COSTRUZIONE ... INVERSA**: la struttura perimetrale in acciaio è stata realizzata prima del nucleo centrale in cls. Molto newyorkese

La Torre 7 del vecchio complesso del World Trade Center è stato il primo edificio a essere ricostruito dopo gli attentati, grazie alla minore complessità delle infrastrutture sotterranee dell'area. Il grattacielo, alto 226 metri, sorge su un massiccio volume di calcestruzzo alto circa 10 piani che consente l'alloggiamento di una centralina elettrica utilizzata per la distribuzione dell'elettricità all'intero complesso del WTC. La torre, progettata anche in questo caso da Skidmore Owings and Merrill, è stata eretta con una tecnica (insolita altrove ma invece abbastanza comune a New York) che ha portato alla realizzazione della struttura perimetrale in acciaio prima del nucleo strutturale in calcestruzzo. La torre è caratterizzata da un utilizzo molto efficiente dello spazio interno con campate di solaio che raggiungono, ai piani più alti, i 21 metri di luce. L'involucro è realizzato in vetro chiaro ultra trasparente che garantisce una notevole luminosità degli ambienti interni. Anche il disegno dell'attacco tra la piastra dei solai e l'involucro è studiato per favorire il più possibile la penetrazione della luce naturale all'interno dell'edificio che è stato il primo a conseguire un livello Gold nel sistema Leed di certificazione della sostenibilità, contribuendo a definire un nuovo standard nella progettazione e costruzione dei grattacieli. Il Grattacielo però è caratterizzato anche da una serie di innovazioni fondamentali nell'ambito della sicurezza volte soprattutto a facilitare le fasi di evacuazione in caso di incidente.

Le vie di fuga, per esempio, hanno una sezione aumentata del 50% rispetto allo standard di legge in modo da consentire senza intralci la contemporanea evacuazione degli occupanti e l'accesso alle squadre di soccorso, prima resa difficile dalle limitate sezioni di passaggio. All'interno delle scale di fuga trovano inoltre alloggio i tubi in pressione per la distribuzione dell'acqua anti-incendio e un sistema dedicato di ventilazione in grado di garantire la qualità dell'aria interna e le migliori condizioni di visibilità. Per finire, sempre all'interno delle scale di fuga sono collocati dei ripetitori di segnale per la telefonia cellulare in grado di garantire la piena possibilità di comunicazione tra i soccorritori ed eventuali persone in difficoltà.





Il primo grattacielo di GEHRY a New York la **BEEKMAN TOWER**, e la volontà di lasciare un segno forte: sistemi evoluti di facciata elaborati a partire dal modello virtuale dell'edificio

Lo IAC Building, altra realizzazione di Gehry, è realizzato con una particolare tecnica di piegatura a freddo, in opera, delle lastre di vetro, sfruttando fino al limite la duttilità di questo materiale.

La Beekman Tower è il primo grattacielo di Gehry e l'architetto americano non si fa perdere l'occasione per lasciare il proprio inconfondibile segno nello skyline di New York. Questa realizzazione, che sorge in un punto strategico della lower Manhattan praticamente ai piedi del ponte di Brooklyn, segna l'inversione di tendenza che l'intera area ha avuto nel corso degli ultimi anni: se fino alla fine degli anni '90 la parte bassa di Manhattan contava poco più di 2000 abitanti, ora i residenti sono circa 50.000 (in continuo aumento) e la domanda di alloggi sta portando alla rapida riconversione in residenze di molti grattacieli storici di grandissimo pregio, come per esempio la parte sommitale del celeberrimo Woolworth Building. Con la Beekman Tower Gehry torna ad affidarsi a Permasteelisa per la realizzazione dell'involucro, l'elemento fortemente caratterizzante dell'edificio, mentre sia la forma che la struttura del grattacielo (alto 264 metri) sono abbastanza tradizionali, essendo costituiti da un sistema portante in calcestruzzo armato e da piastre di solaio anche esse in calcestruzzo. Tutto l'aspetto innovativo del grattacielo è concentrato nel sistema di involucro, realizzato in acciaio inossidabile e composto da circa 10.300 elementi, la maggioranza dei quali rappresentati da "pezzi unici". La produzione della facciata è stata possibile grazie all'utilizzo di macchine a controllo numerico che hanno permesso di modellare l'elemento tridimensionale finito direttamente a partire dal modello virtuale dell'edificio. Anche se non appartiene all'ambito degli edifici alti è interessante citare un'altra realizzazione recente nel panorama newyorkese nata anche essa dalla collaborazione tra Gehry e Permasteelisa: lo IAC Building. L'edificio, che ospita un importante gruppo che gestisce servizi internet, ha un look volutamente informale che riflette la filosofia "easy" del gruppo e dell'ambiente lavorativo che ospita. L'edificio è caratterizzato da una tecnologia di facciata unica nel suo genere, con le grandi lastre di vetro che sono state piegate a freddo una volta poste in opera per adattarsi all'irregolarità della volumetria complessiva, sfruttando fino al limite la duttilità della miscela di vetro utilizzata.

*Dario Trabucco, IUAV Venezia*

VAI A ...

343 MODULO LUG/AGO 2008 "SOSTENIBILI? QUANTO BASTA" - 345 MODULO OTTOBRE 2008 "VERSO L'INFINITO. E OLTRE" - 348 MODULO FEBBRAIO 2009 "... OLTRE LE REGOLE" - 350 MODULO APRILE 2009 "TRAFFICO VERTICALE" - 358 MODULO OTTOBRE 2009 "SIMBOLOGIE SOSTENIBILI" - 363 MODULO LUG/AGO 2010 "EMBODIED ENERGY" - 368 MODULO APRILE 2011