

Politecnico di Milano
Scuola di Architettura Civile



Laurea Magistrale in Architettura Civile
2012/13

Recupero dell'area ex ferroviaria Scalo Carlo Farini

Relatori:
Prof. E. A. Costa
Prof. G. Gozzi

Laureando:
Bojan Lazicic
752040

Indice della documentazione

- Abstract.....3
- Collocazione dell'area progettuale4
- Il contesto storico.....5
 - Scalo Carlo Farini.....5
 - Regia Dogana.....6
 - Cimitero Monumentale.....7
 - Villa Simonetta.....8
- Obiettivi progettuali.....10
- Riferimenti progettuali.....11
- L'efficienza energetica.....17

ABSTRACT

L'idea di progetto per lo Scalo Farini si inserisce nel piano di recupero degli scali ferroviari milanesi, oggetto di ambiti di trasformazione facenti parte del PGT. Tale piano rimanda ad una tendenza da tempo tracciata da molti paesi dell'Unione Europea nei campi della ricerca architettonica ed urbana ed in alcuni degli ambiti preposti alla pianificazione urbana che da più di un ventennio, al indiscriminato consumo di suolo ha progressivamente sostituito un processo di riuso delle grandi aree dismesse un tempo luoghi di significativi impianti industriali ma anche aree destinate alle strutture di supporto al trasporto su ferro come, appunto, il caso milanese. Tale tendenza evidenzia con forza la necessità di affrontare, con un progetto urbano (inteso come espressione del rapporto tra architettura e città), gli aspetti centrali della complessità richiesta nelle trasformazioni urbane, obbligatoriamente attente alla storia, alla forma, al quadro delle necessità e, oggi, ad aspetti decisivi imposti dalla condizione reale quali la densità e il risparmio energetico.

Anche Milano, in ritardo rispetto ad altre città europee come Parigi, Barcellona e Londra, ha avviato un processo strategico di recupero delle aree industriali in disuso. La dismissione delle aree in se, fa parte dei fenomeni di modificazione che caratterizzano oggi il rapporto tra città esistente e nuove "addizioni", tra espansioni pianificate e spontanee; esse assumono il carattere di "periferie centrali".

Gli scali ferroviari dismessi, diversi per dimensione e giacitura sono a tutti gli effetti "vuoti urbani" perché via via inglobati nella città a seguito delle grandi espansioni avvenute a cavallo tra il XIX e il XX Secolo.

Lo Scalo Farini si mostra come elemento di divisione tra la città che risente dell'influenza e del peso dell'organizzazione urbana che fa capo alla direttrice di Corso Sempione (a sud-ovest dello scalo) e di una parte di città (a nord dello scalo) della quale è assai arduo individuare elementi generatori a causa delle innumerevoli giaciture che ne caratterizzano il disegno. È qui però possibile riconoscere alcuni fatti urbani che seguono e che possono costituire riferimenti significativi e utili per il progetto come il complesso dell'Ex Ospedale Bassi e l'impianto industriale della Fernet Branca.

COLLOCAZIONE DELL'AREA PROGETTUALE

L'area di progetto per l'ex scalo Farini a Milano offre la possibilità, entro lo scenario delle trasformazioni della nuova Milano, per rintracciare illinee strutturali di un progetto che aspira ad essere definito come un tempo di costruzione dell'intera città piuttosto che come una superficie aggiuntiva che è allineato a quelli già forniti , è un ipotesi di progetto che identifica le caratteristiche importanti sui temi della città.

Il Comune di Milano, insieme con le Ferrovie dello Stato e la Regione Lombardia, ha avviato la trasformazione di aree dismesse nelle stazioni ferroviarie all'interno del comune (Farini, Greco, Lambrate, Rogoredo, Porta Romana, Porta Genova e San Cristoforo). Si tratta di un processo per le aree strategichee per le quantità coinvolte, è in grado di contribuire in modo significativo in quanto i cambiamenti nella città di Milano nei prossimi anni , non solo in relazione allaExpo , ma anche in considerazione della necessità di riordinare il sistema di connessioni che, alla grande scala, proiettano la città nella sua regione più ampia. Il progetto è unalternative alle modalità di costruzione della città contemporanea, nel tentativo di portare all'interno di un nuovo design differenti trame urbane che a volteriemergere nel tessuto continuo degli edifici . Accettare la sfida del Comune di Milano e prendendo come dato il programma di insediamento rapporti convenzionali specificato nell'accordo , il progetto mantiene l'obiettivo di verificare la coerenza di questi indici applicando loro, tuttavia , che l' idea di città che espone echiarisce le ragioni della sua costruzione.Il progetto qui presentato è misurata da quanto avanzato criticamente dal programma prima della TMP e poi sulle informazioni suldensità residenziale e di drenaggio superficiale per mantenere un parco , i seguenti sono i valori forniti :

Superficie Totale (ST) : 651,114 metri quadrati

Progetto Sip : 556.000 metri quadrati

Coefficiente di densificazione : 01:17

Superficie massima lorda : 650.000 metri quadrati

Struttura e servizi: > 60 % ST

Spazi del Parco (permeabile) : 65 % ST

Edilizia sociale : il 20 % Sip

SCALO FARINI

"Scalo Farini" si presenta come un vuoto urbano a Milano, dove si rompe il disegno del blocco berutian del XIX secolo , con margini mal definiti, in particolare nel sud della zona, causati dalla presenza di impianti ferroviari, occupando l'area dal metà dell ' Ottocento, e dalla presenza del Cimitero monumentale costruito nel 1866 appena fuori le mura di Porta Volta vicino alla linea ferroviaria, tra il ponte di Via Farini e Via Luigi Nono. L'intera area è strategicamente situato nella città, in piedi su una delle principali direzioni di sviluppo e di accesso, lungo le linee della stazione FNM e non lontano stazioni Garibaldi e Bovisa. Lungo questa diagonale nord-ovest / sud- est sono molti progetti importanti che contribuiscono alla modifica della città, dal centro alla periferia : lo sviluppo del Garibaldi-Repubblica in corso, aree di metri Bovisa - gas Bovisa, il parco del quarto Oggiaro, Cascina Merlata, le aree di ' Expo 2015, il Polo esterno della Fiera. La presenza della rete ferroviaria e la posizione del carico Farini e condiziona notevolmente lo sviluppo della zona. Regolato uso misto residenziale e produttivo, soprattutto verso il nord-ovest, costringendo, nel corso dei decenni la superficie agricola fuori città, con un conseguente discontinuità del tessuto che rimane a questo giorno .

Nell'ambito delle attività operative cessate sono anche terreni ed edifici storicamente legati al terminal cargo, come le proprietà del doganale dell'Agenzia delle Entrate e l'ufficio postale, così come alcune aree di proprietà comunale a sud che sarà interessato dalla il progetto di trasformazione e riqualificazione complessiva. La trasformazione urbana è diviso in due zone di trasformazione. Il primo , con una superficie di circa 620.000 metri quadrati appartenenti al Sub -Nord, è legato all'ex scalo merci in sé, che si trova nel nord-ovest della città, tra nord attraverso le strade e Valtellina dell'Aprica, sud e Stilicone Delphic, tra due strade e argini: il cavalcavia Bacula a nord-ovest e il ponte di via Farini sud- est. Il secondo, è costituito dal palazzo delle Poste in piazzale Lugano, storicamente appartenente all'aeroporto e ad esso collegato, che occupa una superficie di circa 22.000 metri quadrati .

Il tema dei giochi infrastrutture e la mobilità in questo settore è di importanza strategica: la griglia urbana è la formazione del ventesimo secolo, congestionato nelle poche piste che passano la barriera ferroviaria e connessioni locali trasversali tra i diversi quartieri, mentre le condizioni di trasporto pubblico accessibilità può essere considerato come una buona, se consideriamo il bus circolare 90, 91 e 92, la linea tram 3, la stazione ferroviaria Lancetti, la vicinanza alla linea 2 della metropolitana di Garibaldi e la futura linea 5 a Cenis. Le aree dell'aeroporto si trovano in una zona centrale, accessibile, privo di ampi spazi verdi, con una equa ripartizione dei servizi, caratterizzato da un tessuto misto: residenziale, produttivo, di servizio e la maestria che ha frange di degrado e disordine morfologica soprattutto in la vicinanza dell'aeroporto e il Cimitero monumentale.

REGIA DOGANA

La costruzione di Scalo Farini avviene dopo la cessione del Sempione Scab (1905). Nel corso di un decennio, la nuova porta è configurata come uno dei punti focali di scambio per le merci in transito tra il Nord - Ovest e Nord - Est, essendo in una posizione privilegiata alla confluenza di queste linee ferroviarie. Quindi andare a giocare il ruolo delle dogane. Già nella carta IGM del 1914 è possibile rilevare la presenza dei principali edifici della Regia Dogana, che occupano la maggior parte dell'aeroporto stesso. La saturazione completa delle attività avviene entro le 80 con l'espansione del binario in entrata lungo il confine con il Cimitero Monumentale, nei pressi di Via dell'Aprica, e l'aggiunta di nuovi edifici a nord. Da un sondaggio iniziale della zona è evidente che alcuni elementi si relazionano più con le costruzioni: la Via Valtellina, che rappresenta il bordo orientale dell'aeroporto, lungo il quale gli edifici formano una cortina compatta che isola efficacemente l'aeroporto che il modo, e il Cimitero Monumentale, essendo precedente alla costruzione dell'aeroporto, si tratta di un margine fisso, e le tracce che, con il loro andamento da nord - ovest a sud - est hanno portato alla disposizione degli edifici in servizio ai binari stessi.

Confrontando la mappa di Berruti del 1885, dove si è sovrapposto il nuovo Piano esistente, con la IGM carta che rappresenta lo stato delle cose alla soglia nel 1914, è possibile dedurre l'origine della prestazione di via Valtellina: Il Piano Berruti ha incluso un nuovo asse, parallelo al Cimitero monumentale di incrocio tra via Comasina (oggi via Farini) e la nuova tangenziale, con la costruzione dell'aeroporto, l'asse si ottiene, come il Piano Berruti , solo nella prima sezione (uscita Via Comasina), poi adattandosi al perimetro dell'aeroporto nella seconda sezione, parallela a Via Comasina, fino al bivio con l'anello .

Lungo la Via Valtellina attestare la porta d'ingresso, con uffici di un edificio, attualmente condivisa dalle Ferrovie dello Stato e gli uffici di dogana e il Fatto per Pacchi soggette a Dogana che, pur avendo la facciata principale su via Valtellina, poi si sviluppa parallelamente alla tracce. Secondo la disposizione delle tracce che avete anche gli edifici rimanenti, il Cargo Warehouse, di notevoli dimensioni, è situato in posizione centrale all'interno dell'area, accettando le tracce tra i due principali corpi longitudinali. Il quartier generale delle Guardie doganali, oggi sede della Guardia di Finanza, il Palazzo delle piccole Games, è attualmente in uno stato di completo abbandono, l'edificio con magazzino, ufficio, doganale, anche di notevoli dimensioni, è collegato al magazzino merci, e la Pesa doganale.

CIMITERO MONUMENTALE

Un'altra emergenza con cui l'area progetto deve affrontare consiste nel Cimitero Monumentale. È stato progettato come un enorme recinto da un lato agisce come una prospettiva frontale alla città e l'altra apre al tessuto esterno al perimetro delle mura, purtroppo brutalmente tagliati dalla forte presenza di attrezzature e tracce l'aeroporto Farini. Il cimitero è anche di dimensioni monumentali: il vialetto, 40 m di larghezza, porta nella grande piazza, che si affaccia l'ingresso a questo enorme cortile aperto che, da un capo all'altro, misura 260 ho estende su una superficie di ben 250000mq .

Il Cimitero si trova al di fuori delle mura dei bastioni, sulla base dell'antico cimitero di Mojazza, a seguito della promulgazione dell' "Editto di Saint-Cloud", che all'inizio del XIX secolo. Impone tutto l'impero napoleonico trasferimento, per motivi di igiene, i luoghi di sepoltura al di fuori del centro storico. Pertanto, anche la città di Milano presenta il nuovo cimitero nel nord-ovest della città, fuori le mura di Porta Volta. La decisione finale della creazione di un nuovo cimitero per l'intera città di Milano risale al 1829, ma non è stato fino alla pubblicazione 1838 del bando appropriato di concorso, il cui esito non è ritenuto soddisfacente dalla commissione esaminatrice, che non premiare di fatto, nessuno dei progetti che presenta e che, in seguito, definisce una rosa di cinque progettisti per la preparazione di ulteriori progetti, tra i quali spicca l'architetto Aluisetti. Egli, dopo alcune idee di progetto, ha deciso di modificare l'orientamento del cimitero esistente, ruotandolo di 90 gradi in modo da avere l'ingresso al cimitero in linea con la punta del bastione di Porta Volta .

Dopo la morte dello stilista, la gestione del progetto è affidata a Carlo Maciachini, vincitore del concorso nel 1863. Egli elabora una nuova. Progetto, senza tradire le direttive del suo predecessore, che aderisce ai dettami della neoclassico del XIX secolo: l'elemento spina del progetto è il forte asse di simmetria, il prolungamento del bastione, che ancora il cimitero della città attraverso la ' ampia viale alberato di fronte al cimitero. Questo asse, seppur interrotta dalla rottura della linea ferroviaria, è ora confermata dalla posizione di Via degli Imbriani, che continua la progettazione interrotta fino antico nucleo Bovisa

La forma rettangolare del contenitore ha una speciale distribuzione piano che è organizzata sulla base della intersezione di due assi principali ortogonali e un numero di assi ausiliari e raggruppamento sul fronte delle principali strutture architettoniche come mettendoli in un tribunale elevato d'onore che domina la città, mentre al centro del grande vuoto recintato ponendo la cappella commemorativa, da cui si dipartono le ali porticate che rivelano lo scenario dietro il cimitero. All'interno di questa rete sono ospitati numerosi monumenti funerari che si distinguono per la varietà di gusti, scelte artistiche e credenze religiose che concorrono alla definizione di un linguaggio architettonico eclettico, che fa riferimento alla tradizione medievale lombarda, come dimostra la scelta di materiali e di due toni bianco-nero.

VILLA SIMONETA

Tra gli elementi principali che possono essere riconosciuti nella zona dell'aeroporto Farini si trova la Villa Simonetta, artefatto di origine rinascimentale, che rappresenta uno dei più importanti esempi di villa suburbana milanese, particolarmente interessante sia dal punto di vista tipologico e per quanto riguarda la rapporto, a due vie, che ha stabilito con il territorio, anche se ora non è più riconoscibile. Infatti, se la divisione terra antica determina la disposizione del primo nucleo della villa, un semplice blocco rettangolare con un orientamento Nord, dopo la villa stessa a imporre il suo dominio alla campagna e l'acqua, in modo da deviare l'inclinazione del cavo di Peschiera in corrispondenza con il proprio giardino. Quindi, partendo da 500, con la ristrutturazione, la villa divenne una parte di un progetto che coinvolgerà non solo l'edificio stesso, ma anche il disegno del suolo strettamente circostante, secondo tali principi rinascimentali che aspiravano a controllare e la misura di lo spazio. Oggi questo ordine è soffocato dalla sovrapposizione di progetti di formazione più recente, e in particolare l'esposizione sud-est determinata dal asse del Sempione e riconfermato dal piano di Berruti. Dall'analisi delle mappe storiche, non sempre fedeli nel riportare il corretto orientamento della villa, è difficile rintracciare nei segni del territorio quelle posizioni che egli possa aver determinato il layout e la struttura della villa, è tuttavia possibile trovare un collegamento al

percorso dell'antica Via Comasina. Qual è oggi Villa Simonetta è il risultato di molti adattamenti e conversioni si sono verificati in un periodo di secoli.

La costruzione del primo gruppo di Villa Simonetta risale al 1502, quando il cancelliere di Ludovico il Moro, Walter Bascapè, acquistò una tenuta, un vigneto nei Santi Corpi Ospedale Maggiore Porta Comasina, al di fuori delle mura della città. Egli ordinò la costruzione di una villa residenziale e di rappresentanza, nel suo nome chiamato "The Gualter". La costruzione è costituita da un unico volume rettangolare massiccio, con il fronte principale aperta da un portico, sul quale le cucine, il forno, e tutte le aree di servizio, compresa una cappella, ci è arrivata più o meno intatta, mentre verso il giardino apre la sala grande e al piano superiore ospita al piano nobile, con camere e un ampio balcone. Le facciate presentano le qualità di una residenza suburbana di prestigio della tradizione lombarda del XV secolo, con decorazioni in cotto. Alla morte di Bascapè, nel 1508, la casa è stata donata al Rabia famiglia che impegna il lavoro che danno per la prima volta lo status di "PALATIA". In particolare, queste ristrutturazione della villa comporta lo sviluppo di una soluzione architettonica unica che le pareti taglienti massa centrale che fiancheggiano due verande angolari simmetriche .

Acquistato dal governatore di Milano, Ferrante Gonzaga, nel 1547, il vecchio "Gualter" viene ulteriormente ampliata e trasformata dall'architetto Domenico Giunti Prato in una sontuosa residenza di rappresentanza in una zona rurale, poi conosciuta come la "Gonzaga". In particolare, il nucleo originario, ampliato e trasformato un piano, tende progressivamente ad aprirsi al mondo esterno, prima attraverso grandi balconi, poi rompendo il castello matrice quadrilatero essere disposti secondo una forma di U con due elementi simmetrici arcate sormontato da terrazze. Non è, infatti, una semplice ristrutturazione, ma una radicale trasformazione che riconfigura completamente la villa, anche nelle dimensioni e nel suo rapporto con la campagna, tanto che non solo organizza e progetta l'interno della sua "nobile recinto", ma anche i corsi d'acqua, la coltivazione e l'aria, misurazione in questo modo l' area circostante. Si tratta quindi di una villa rinascimentale, strutturato secondo una sequenza prospettiva di spazi che si aprono sul giardino e del paesaggio. Il ricavato architetto aggreganti volumi separati, tangente al nucleo preesistente a formare una struttura a forma di U che si apre sul giardino. L'unicità della soluzione, non molto funzionale per quanto riguarda i percorsi , entrambi situati nella spiegazione distinguerà funzionalmente ali, utilizzati come ufficio, da casa o in quella di preservare e rendere riconoscibile il quindicesimo nucleo. La facciata principale, sulla strada oggi, è alleviato mediante l'applicazione di un portico, con 9 arcate sostenute da pilastri e semi- pendente, dominati da due ordini di logge con balaustre ornate, mentre le ali al giardino, molto più facile su composizione, sono caratterizzate da logge poste al piano superiore. L'impianto è chiuso verso il giardino da due peschiere, la creazione di un nuovo

rapporto con l'area circostante. Nel 1555 la villa passò alla famiglia Simonetta , da cui ha preso il nome con cui è conosciuta oggi .

Tra il XVII e il XIX secolo, la villa è il soggetto della rappresentazione che fa Marcantonio Dal Re, e appare nel suo pieno splendore, isolato nella campagna, circondato da uno splendido giardino italiano, ma anche arricchita da una serie di arcate, come la passeggiata schiera che collega la strada in due ali, la cui esistenza è dubbia. Questa capacità della villa per organizzare prospetticamente in tutti i suoi elementi e parti del suo ambiente, il giardino e il latifondo, è meno con la prima espansione del diciannovesimo secolo, e soprattutto con la costruzione della ferrovia, che condanna l'intero paesaggio circostante per un inesorabile declino accentuato dal brusco cambio d'uso, in relazione alla posizione ai margini della città consolidata, l'Ospedale per malati di colera. Da questo momento la villa assume il ruolo di un mero contenitore per varie attività: dalla candela fabbrica in officina, lavorare da casa come una caserma, falegnameria fino alla taverna. Durante la seconda guerra mondiale, il bombardamento delle stazioni ferroviarie vicine allo sciopero profondo, distruggendo la facciata e che determinano il totale abbandono delle strutture. Dagli anni '60 , il Comune, è diventato il proprietario del complesso, è impegnato con la gente del posto in un risanamento ambientale e il lavoro di restauro che ha portato ad una ricostruzione dell'ambiente per adibirli a scuola di musica.

Obiettivi progettuali

La triade Vitruviana

Vitruvio nel terzo libro del suo trattato *De Architecture* (I secolo a.C.) definisce l'architettura come il risultato della composizione di tre principi: la **firmitas** (la solidità costruttiva). La **utilitas** (la destinazione d'uso) e la **venustas** (la bellezza).

L'architettura è fatta di architetture. Tutte diverse tra loro. In questa lezione proviamo a raccontare l'architettura usando di volta in volta uno dei tre termini vitruviani. Per distinguere e - provvisoriamente - classificare alcune architetture. L'ipotesi è che alcune architetture consentano di riconoscere in uno dei tre termini **l'origine** del percorso progettuale. Un percorso, appunto che non è fondato su una logica additiva (firmitas+utilitas+venustas) ma su una logica compositiva. Il triangolo che racconta la posizione dei tre termini non è quasi mai isoscele e il percorso compositivo che li tiene insieme ed è iterativo, curvo, circolare – o meglio spiraliforme. L'ordine dato al discorso sull'architettura è volutamente schematico: il suo obiettivo è soprattutto quello di guidare lo sguardo alla comprensione della complessità attraverso un iniziale processo di riduzione fatto che di spazi del genere attualmente mancano o sono molto ridotti dentro il Campus.

grattacielo – città – area verde

Per gli abitanti delle città medievali i luoghi di culto ed i cimiteri nel loro centro avevano un verticale significato spirituale. Metropoli europee moderne, disperse nelle loro periferie, intrise con le strade nuove, nella ricerca della loro identità, spesso spiccano come un punto di riferimento degli edifici più alti della città che sono diventati una parte indispensabile delle sagome e l'immagine della zona urbana. Grattacieli, torri, grattacieli, "porte della città" sono il primo saluto, il primo segno di benvenuto, e non meno importante - per i punti di riferimento moderni il trambusto e la confusione.

Costruzioni precedenti in ereditate vecchie città, il rapido aumento della popolazione urbana , il potenziamento delle ali laterali della città e gli edifici a corte , nuovi blocchi residenziali hanno cambiato il loro carattere e struttura . Questo cambiamento si riflette nella densità della popolazione crescente, una più alta percentuale di utilizzo dei terreni, ma in condizioni di vita malsane. Con la struttura delle abitazioni, in gran parte ereditate città non programmate e realizzate adeguatamente, oggi non soddisfano le condizioni di vita igieniche dal punto di vista dei moderni concetti di pianificazione urbana e spazio di progettazione. Molte città moderne oggi "gridano" per le ricostruzioni.

Ricostruzione di condomini, quartieri costruiti e nuovi quartieri , è causata da tessuto urbano funzionale dell'area a cui appartengono le parti della ricostruzione come un unico spazio . Insieme con la costruzione del nuovo complesso residenziale si risolve la questione della ricostruzioni pianificate o impreviste parti residenziali costruiti della città. Oltre a soddisfare i compiti fondamentali di pianificazione urbanistica, gli obiettivi sono quartieri malsani nel senso igienico-sanitario, uso razionale del territorio urbano e delle rete esistenti, l'aumento della densità abitativa e il numero di piani, riducendo il coefficiente percentuale del sito costruito e spazio design estetico. La ricostruzione comprende i problemi di regolazione della rete di trasporto urbano, piantando zone, la ricreazione e lo sport, e risolve il dispiegamento di zona industriale commerciale, riorganizzazione dei centri urbani e del patrimonio culturale e storico.

Fino al 1998 i grattacieli più alto del mondo sono sempre stati sul territorio degli Stati Uniti. Tuttavia, in Malesia sono stati completati torri gemelle, con le proporzioni eleganti, sottili, e la tradizione americana degli edifici di altezza estrematova interruzione. Cime aguzze, che raggiungono un'altezza di 452 m, sono le torri che superano i 33 metri di Sears Tower di Chicago, che fino ad allora era stato l'edificio più alto del mondo . Tuttavia, ci sono alcune preoccupazioni su come le torri Petronas hanno salito al trono degli edifici più alti del mondo. L'ultimo piano delle Torri Sears è in realtà 200 metri sopra il piano delle torri Petronas, e le antenne su di essi in alto sopra le Torri Petronas. Così come ha fatto questo edificio ad ottenere il titolo lusinghiero di edificio più alto del mondo? Secondo gli standard del Consiglio degli edifici più alti del mondo, ha sottolineato picchi appartenenti alla struttura dell'edificio, e contribuito in tal modo alla sua altezza , mentre l'antenna in cima non conta in questa categoria.

Questi picchi non hanno alcun uso specifico e ci non sono delle scale, e anche una zona paesaggistica, ma sono inclusi in gara vincendo l'altezza di una ragione molto semplice - perché sono divertenti da guardare. Cresciuto sopra l'ex pista, torri Petronas combinano simultaneamente religione e la prosperità economica. Ogni torre ha 88 piani e persino 32.000 finestre. 1,6 miliardi dollari vale edificio e ha più di 8 milioni di metri quadrati di spazio e di svago uffici, parcheggio sotterraneo per 4500, Museo del petrolio, una sala concerti , una

moschea e un centro conferenze multimediale. Torri, collegate da un ponte flessibile al 41 piano, descritti come due " pilastri cosmici" sotto forma di scale circolari infiniti aspirano al cielo.

In Occidente, le torri Petronas incarnano lo spirito di costruzione che "squarcia il cielo", un spirito che è nato in America e si è ora diffusa in quasi tutti i continenti del mondo. Le torri sono il risultato delle più recenti tecnologie nel settore della costruzione, con materiali moderni come l'acciaio inox, di cui le punte appuntite dello sfondo blu celeste ottenere riflessione irreale.

In Oriente, invece formano una torre che incorpora l'architettura tradizionale e arti decorative della Malesia. Attraverso le sottili, slanciate torri gemelle " ricamate " l'influenza dell'Islam, che viene "murato" e la fondazione. Il desiderio degli investitori era che Petronas Towers nella cultura e il patrimonio della Malesia, che è stato realizzato evocando arabeschi islamici e l'applicazione di forme geometriche tradizionali usate in architettura musulmana. Fondamentalmente torri sono a forma di stella ottagonale ottenuto con intersezione quadrilateri, che simboleggia l'unione di cielo e la terra, per continuare questa forma è stato raffinato imponendo linee semicircolari. Le forme geometriche derivate dalla tradizione islamica, la cultura dominante in Malesia, un tale modello geometrico può essere trovato in tutto il paese, ornamenti ed arti decorative.

Programma degli spazi verdi urbani nelle città in genere non è sempre fatto in modo uniforme. Nelle grandi città e nelle città di dimensioni medie aree verdi sono per lo più concentrate verso le parti centrali della città, sia come parchi centrali della città o come i parchi cittadini liberi sparse parti del distretto della città, o come alcune parti della città parchi e comunità residenziali. Parti periferiche delle città e piccole città e paesi, principalmente la costruzione dei singoli rari edifici residenziali costruiti con giardini, che (costruzione) con il verde circostante evidenzia il carattere della città, in campagna. Tuttavia, molte aree residenziali urbane sono prive di aree libere di spazio verde. Aree verdi se sono vicino alla zona di residenziale e area di business, hanno valore igienico giustificato.

Ricostruzione di esistenti e creazione di nuovi complessi verdi stanno diventando una necessità in agglomerato urbano residenziale. In linea di principio, la ricostruzione di queste aree potrebbe essere classificato nei seguenti gruppi:

. Centrale e Generale di parchi cittadini

. superficie libera ,

. campi sportivi .

Parchi cittadini si realizzano nel centro della città o nelle sue immediate vicinanze , in modo da essere più strette vicinanze o in contatto immediato con le aree residenziali densamente edificate e blocchi . Azioni di ricostruzione per risolvere il problema della realizzazione di questi parchi erano raggruppamento o collegamento di spazio verde in di lettura uniforme, nel qual caso il parco centrale della città, in aggiunta al loro utilizzo, hanno funzioni utilitaristiche , educative e culturali .

Grattacieli sono difficili da costruire ed è ancora più difficile da guadagnare soldi dagli stessi. Forse è per questo che sono titolari di un fascino tale duraturo. "Il problema del edificio alto per gli uffici", ha scritto Louis Sullivan nel 1896, " è una delle più stupende, una delle più belle opportunità che il Signore della Natura nella sua benevolenza ha mai offerto allo spirito fiero dell'uomo".

Tre tipi di cambiamenti hanno modellato l'attuale ondata di progettazione del grattacielo: materiali, impianti di risalita e informatica ...

Torri traslucide, che a parte cercando piuttosto alleviano anche una delle cose peggiori di grattacieli - le lunghe ombre che proiettano sulle strade sottostanti, sono ora proposti da architetti di tutto il mondo. Tecnologia a film sottile (rivestimento del vetro in smalti che respingono il calore, ma lasciate in luce) e vetro autopulente stanno diventando standard. E il vetro può essere formato in forme che compongono ora concettuale sguardo design di Mies piuttosto conservatore, al 30 St Mary Axe a Londra (meglio conosciuto come il " cetriolino ") o l'edificio Hearst a New York.

Altre modifiche ai materiali hanno contribuito torri pesano meno, che permette loro di andare più in alto . Pavimenti e pareti sono diventati più sottili, grazie a innovazioni come isolante sottile, linea fatta di fibra di vetro e alluminio , un'idea presa in prestito da contenitori utilizzati per il trasporto di sangue . Questo porta i suoi problemi, però quando il pavimento è molto grande, quelle sottili diventa come trampolini e gli ingegneri devono trovare modi per prevenire il viaggio verso la fotocopiatrice di diventare troppo rimbalzante.

Gli architetti sono anche alle prese con altra idea di Mies: erogazione con il nucleo centrale, o la rottura in su . Grattacieli fino a 200 metri di altezza in grado di stare in piedi con un nucleo centrale di acciaio e cemento che ospita ascensori di un edificio e l'impianto idraulico per i servizi di supporto. Qualsiasi l'edificio alto ha bisogno di stabilizzatori, che forniscono un supporto come il archi rampanti su una cattedrale gotica . Questa struttura può apparentemente essere esteso al cielo a tempo indeterminato. Il Burj Dubai è costituito da un

nucleo centrale con stabilizzatori. E determinato a rivendicare il titolo di edificio più alto del mondo, così determinato, infatti, che la sua altezza finale è un segreto e soggetto a allungamento a stare al passo con aspiranti usurpatori .

La seconda questione è ascensori. Ma gli ingegneri devono anche capire come convincere la gente ai piani superiori .

Edifici alti hanno sempre fatto affidamento sulle modifiche alla tecnologia di sollevamento per andare più in alto, i primi ascensori idraulici intorno al 1870, hanno permesso di andare più in alto rispetto agli impianti a vapore hanno sostituito. Ora, però, i vincoli vengono meno dalla capacità di un ascensore per recarsi mezzo chilometro in verticale che da quanto tempo la gente deve aspettare nella hall per un ascensore a portarli al 50 ° piano. Ciò rende necessario trovare il modo di accelerare i loro viaggi intorno all'edificio.

La maggior parte delle alte torri hanno ora almeno due banche di ascensori: uno per i piani inferiori e uno per quelli superiori . Nelle torri più alte in Asia (la patria di otto delle dieci giganti alte del mondo), questo significa ancora in attesa troppo a lungo . Così gli ingegneri fanno entrare due o più ascensori in ogni vano ascensore , e costruiscono "sky lobby", dove i passeggeri si incrociano tra di risalita e decidono se vogliono andare fino in fondo verso il basso o verso l'alto .

Questi accordi, in cui i lavoratori nei servizi degli uffici, contabile o portieri d'albergo sono diretti a un particolare ascensore a seconda dove vogliono andare sono noti collettivamente come " chiamata sala" . KONE, una società finlandese ascensore , sta lavorando su un sistema di sollevamento che invia messaggi di testo a telefoni cellulari della gente che entra in un edificio , informando loro di prendere ascensore cinque, per esempio , se vogliono andare al loro scrivania o sollevare sette se vogliono la caffetteria al piano 60 ° .

E, infine, i progressi nel settore informatico, contemplanre gli Edifici così complicati è stato possibile negli ultimi anni, solo perché i computer sono diventati abbastanza potenti per costruire modelli tridimensionali che gli sviluppatori, architetti, ingegneri strutturisti, ingegneri meccanici e costruttori possono tutti lavorare. Prima di tali sistemi informatici arrivati , modifiche di progettazione doveva essere fatta su diverse serie di disegni, che hanno aumentato le possibilità di errori. Strane forme costruite a livelli più bassi sono stati possibili prima che i computer hanno accelerato. Ma le forme ambiziose come la nuova 230 metri

building China Central Television di Pechino (che sembra un po' come un croquet cerchio piegato) necessari processori per computer al design.

I computer hanno reso possibili le altre cose, anche. Gli ingegneri possono utilizzare per verificare come un edificio possa resistere a un incendio o un incidente aereo. Quando la torre principale a Canary Wharf è stata proposta nel 1980, secondo Peter Bressington di Arup, una società di ingegneria che è un costruttore prolifico di grattacieli, nessuno era in grado di prevedere con precisione quanto tempo ci sarebbe voluto per evacuare se un incendio scoppiato. Ora Arup può eseguire una simulazione in cui un incendio al 35° piano, un ascensore è fuori di azione e di alcune migliaia di persone devono uscire, e vedere quanto tempo ci vuole.

Oltre a permettere di andare più in su ai grattacieli, questi cambiamenti le macchine più efficienti per vivere o lavorare in hanno fatto e portato i loro costi di gestione giù.

Approccio e caratteristiche progettuali

Come precedentemente scritto il progetto riguarda l'edificazione di spazi per gli uffici e spazi comune di varia destinazione d'uso che riguardano attività comune degli abitanti del edificio e dei visitatori esterni come una specie di spazio d'incontro ai piano bassi, in corrispondenza della piazza e spazi pubblici circostanti rispetto il corpo di fabbrica. Il argomento principale da trattare riguarda peculiare rapporto tra corpo fabbrica che si sviluppa in alto- area verde. Tuttavia ampliando la ricerca alle problematiche legate alla zona di progettazione si è notato come l'intervento potesse andare a risolvere tali obiettivi.

L'obiettivo principale si è trasformato quindi nel voler creare un'architettura di relazione che consiste in spazi dove da un lato gli impiegati possano vivere il loro luogo di lavoro non solo come momento di impegno vero e proprio ma anche come momento di riunione e svago, e dall'altro dove la popolazione possa avvicinarsi al mondo settore terziario. Viene così ad instaurarsi un dialogo aperto tra il edificio e la città per crescere e vivere in simbiosi.

La parte edificata del intervento riguarda il grattacielo di SLP uguale a 50400 m² e dispone 2000 posti di lavoro, esposto sulla asse nord-sud. in quanto riguarda la destinazione d'uso degli spazi al interno del edificio possono essere suddivisi in spazi relativamente pubblici collocati sui piani bassi.

Le aggiunte sul lato sud-ovest e nord-est della torre migliorare l'efficienza dello spazio rispetto al vecchio grattacielo e danno la torre di forma impressionante. L'intero edificio è accessibile tramite un nucleo centrale con sette ascensori. Inoltre, una rientranza edificio alto sul lato sud permette di illuminare naturalmente più spazio e quindi più posti di lavoro. L'ampia vetratura delle unità di facciata promuove questo concetto e crea elevata trasparenza e un aspetto generale coerente, si addice la posizione dell'edifici

Il fatto che le stesse , unità di facciata vetrata camera alta verticali sono stati inseriti per le dotazioni di entrambi gli edifici , e che entrambi gli edifici sono accessibili tramite la piazza , riflette la stretta relazione tra le due strutture . Le facciate in vetro espansiva (Schüco AWS 75 BS.HI come una costruzione speciale) uniscono i volumi architettonicamente e, inoltre , sono parte integrante del concetto ecologico globale . Le unità di facciata sono tripli vetri e raggiungono un valore di $1.1 \text{ W/m}^2\text{K UCW}$. Tutte le camere , comprese quelle ai piani superiori del grattacielo , può essere naturalmente illuminato e ventilato grazie alla loro costruzione due -shell , e le finestre della facciata interna può essere aperto meccanicamente . Regolabile individualmente frangisole è stato integrato nello spazio ventilata tra gli strati interni ed esterni della facciata per evitare che le camere di riscaldamento e per assicurare che i luoghi di lavoro sono - abbagliamento libero . Altri aspetti sorprendenti del disegno , a parte la verticalità della facciata per unità di carico , sono le lamelle delle unità di ventilazione allegate sotto e sopra , che rendono piani dell'edificio discernibile e discretamente dare alla facciata una disposizione orizzontale.

E 'impressionante grazie alle sue qualità urbanistica ed al suo design architettonico successo. Grazie alla moderna facciata accattivante, recessi di vasta portata nella struttura di sostegno e la costruzione, e interni di alta qualità.

Riferimenti progettuali

Arch. Mies van der Rohe
Seagram Building, New York City 1958.

Il Seagram Building è un grattacielo di New York City, situato al 375 di Park Avenue, tra la cinquantaduesima e la cinquantatreesima Strada, nella Midtown Manhattan. Fu progettato dall'architetto tedesco Ludwig Mies van der Rohe in collaborazione con l'americano Philip Johnson e completato nel 1958. È alto 156,9 metri e ha 38 piani. Rappresenta uno dei più splendidi esempi di estetica del Funzionalismo, uno dei principali capolavori del Movimento Moderno. Fu progettato come quartier generale delle distillerie Canadesi Joseph E. Seagram's & Sons, grazie alla preveggenza di Phyllis Lambert, la figlia di Samuel Bronfman, direttore generale del Seagram.

L'interno del fabbricato venne progettato per creare una sensazione di continuità con la struttura a vista delle finiture esterne in vetro e bronzo, il tutto, secondo un disegno architettonico, dove il particolare costruttivo diventa particolare architettonico, il ritmo, la proporzione, tra gli elementi, tendono alla ricerca di un'armonia, come in un antico tempio greco. È funzionalismo portato all'estremo in cui qualcuno ha riconosciuto accenni di Neoclassicismo.

Ma il Seagram building stesso ebbe un'enorme influenza sull'architettura americana e sul Movimento Moderno nel suo complesso, di cui questo edificio poteva considerarsi insieme a pochi altri come l'apoteosi. Una delle caratteristiche principali dello stile è la potenza espressiva





della struttura all'esterno del fabbricato: gli elementi strutturali, secondo il pensiero di Ludwig Mies van der Rohe, dovevano essere visibili. Il Seagram Building, come la maggior parte degli edifici del tempo, era costituito da una struttura a scheletro in acciaio

portante, a cui erano appesi i pannelli in vetro a chiusura esterna. La visibilità della struttura a scheletro però si scontrava con le norme americane, che richiedevano che le strutture in acciaio fossero ricoperte di materiale antincendio, (vista la bassa resistenza dell'acciaio alle alte temperature) di solito calcestruzzo. Così Mies van der Rohe decise di usare travi non strutturali in bronzo, che, correndo verticalmente sulla facciata dell'edificio, rivestissero e delineassero esternamente la struttura in acciaio, fungendo da divisori delle larghe finestre in vetro fumé.

Il metodo, che richiese un guscio interno di calcestruzzo rinforzato a supporto della più larga parte non strutturale dell'edificio, divenne comune nella costruzione dei grattacieli. La costruzione richiese la fornitura di 1,451 milioni di kg di bronzo. Ad esso furono aggiunti i preziosi materiali usati per i rivestimenti interni, che inclusero, tra altro, oltre allo stesso bronzo, travertino e marmo. La completa costruzione del Seagram è considerata un'opera stimata, come il più costoso grattacielo del mondo mai realizzato.

Un'altra nota caratteristica che denota, come già detto, il linguaggio quasi classicheggiante di questo edificio, portato all'esasperazione dei rapporti, dei ritmi, delle proporzioni, è la modellazione delle imposte di chiusura delle finestre. Mies, estremizzando i canoni dell'International Style, desiderava che la visione prospettica della facciata fosse sempre il più possibile omogenea ed uniforme. Per questo progettò delle tapparelle con posizioni di chiusura ed apertura ridotte, in modo che anche in questo aspetto l'edificio comunicasse secondo regole precise, ed in qualche modo armoniche. Le chiusure delle finestre potevano avere solo tre collocazioni: completamente aperte, aperte per metà, completamente chiuse.

Arch. HPP Koeln

Max Cologne / Lanxess Tower, Cologne, 2012

Descrizione del progetto

Come la Fenice che rinasce dalle ceneri: HPP Architects ha progettato non solo una nuova facciata estremamente efficiente per l'ex grattacielo Lufthansa a Colonia. Grazie alla vasta smontaggio, restauro e aggiunte, hanno assicurato che maxCologne ha stabilito nuovi standard sia ecologicamente e in termini di design. L'ensemble edificio rende il paesaggio urbano sulla riva destra del fiume Reno. più attraente. La facciata della serie BS.HI Schüco AWS 75 attraversa i due volumi, dando al complesso un aspetto moderno, architettonicamente attraente.

Quartiere Deutz di Colonia continua a sviluppare. Solo pochi anni fa, la stampa di tutto il mondo, ha riferito in merito il quartiere sulla riva destra del Reno, perché l'UNESCO aveva



sollevato obiezioni alla costruzione di cinque grattacieli previsti che avrebbero ostacolato vista sulla cattedrale di Colonia , Patrimonio dell'Umanità. Ma anche senza gli edifici alti, Deutz è riuscito a migliorare la sua immagine, grazie a varie nuove costruzioni e progetti di ristrutturazione. Nella primavera del 2013 il progetto maxCologne, sviluppato da HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH, sarà finito. Il complesso di uffici si compone di due parti dell'edificio, il "LANXESS Torre" , dal nome del principale inquilino, e il "Rheinetafen". Entrambi sono accessibili tramite una piazza centrale. L'ensemble è il risultato di una rivitalizzazione complessiva della ex sede Lufthansa, costruita su disegno dell'architetto Johannes Mronz nel 1967/1969 e nel 1978 .

Concorso façade

Dopo Lufthansa spostato fuori del complesso imponente con le finestre d'oro e la disposizione



orizzontale nel 2007, HPP Architekten ha vinto il ristretto , la concorrenza facciata di una fase nel marzo del 2009

Grattacielo

Il grattacielo, con i suoi 22 piani e l'altezza di 95 m (dimensioni di costruzione : 55 mx 55 m) è una struttura suggestiva sulla riva destra del Reno , che è visibile da lontano . La società di

specialità chimiche LANXESS utilizzerà l'edificio

- La Torre LANXESS - con i suoi 19 piani di uffici come una nuova sede a partire dalla seconda metà del 2013th Circa 1.000 dipendenti sono tenuti ad avere nuovi posti di lavoro nella Torre LANXESS . Il concetto interno si rivolge per la trasparenza, il lavoro di squadra, e un ambiente di lavoro flessibile. Il convegno, seminari e sale multimediali sono dotate di tecnologia state-of-the-art. L' rigorosamente aderito a rete costruzione di 90 centimetri si estende dagli elementi del soffitto riscaldamento / raffreddamento tramite le pareti divisorie in vetro alle unità di facciata .

Aggiunte e rientranze

Le aggiunte sul lato sud-ovest e nord-est della torre migliorare l'efficienza dello spazio rispetto al vecchio grattacielo e danno la torre di forma impressionante. L'intero edificio è accessibile

tramite un nucleo centrale con sette ascensori. Inoltre , una rientranza edificio alto sul lato sud permette di illuminare naturalmente più spazio e quindi più posti di lavoro. L'ampia vetratura delle unità di facciata promuove questo concetto e crea elevata trasparenza e un aspetto generale coerente, si addice la posizione dell'edificio .

Rheinetafen

La parte dell'edificio orientato verso il Reno divenne un volume indipendente dopo il piano di base precedentemente collegamento è stato rimosso. Delle 11 storie, 7 sono concepite come piani di uffici puri. Il Rheinetafen sono stati ampliati considerevolmente durante la ristrutturazione. Per dare all'edificio una cubatura dolce, gli architetti di HPP integrati terrazze esistenti nell'edificio. Ai piani superiori, sono stati allargata con l'aiuto di una sottostruttura in acciaio, e come risultato ora tutti i piani hanno una frontiera comune verso il Reno. Recessi queste terrazze creano giochi a vista tra le terrazze dei diversi piani .

Un sistema per facciate di entrambi gli edifici

Il fatto che le stesse, facciata moduli vetrati camera alta verticali sono stati inseriti per le dotazioni di entrambi gli edifici , e che entrambi gli edifici sono accessibili tramite la piazza, riflette la stretta relazione tra le due strutture. Le facciate in vetro espansiva (Schüco AWS 75 BS.HI come una costruzione speciale) uniscono i volumi architettonicamente e, inoltre , sono parte integrante del concetto ecologico globale. Le unità di facciata sono tripli vetri e UCW raggiungono un valore di 1,1 W/m²K. Tutte le camere , comprese quelle ai piani superiori del grattacielo, può essere naturalmente illuminato e ventilato grazie alla loro costruzione due - shell, e le finestre della facciata interna può essere aperto meccanicamente. Regolabile individualmente frangisole è stato integrato nello spazio ventilata tra gli strati interni ed esterni della facciata per evitare che le camere di riscaldamento e di garantire che i luoghi di lavoro sono antiriflesso. Altri aspetti sorprendenti del disegno a parte la verticalità della facciata per unità di carico, sono le lamelle delle unità di ventilazione allegate sotto e sopra, che rendono piani dell'edificio discernibile e discretamente dare alla facciata una disposizione orizzontale .

Oro per MaxCologne

Già nel febbraio 2011, il maxCologne si è aggiudicata un oro pre- certificato dalla Società tedesca per l'edilizia sostenibile. Il consumo di energia primaria è ridotto a causa del vetro isolante triplo e il doppio guscio della facciata per unità di carico , è necessaria meno energia di raffreddamento grazie alla protezione solare integrata, e la



pianta permette edifici da naturalmente illuminata in misura maggiore. Altri componenti importanti del concetto di energia includono il controllo della temperatura dell'edificio attraverso l'utilizzo delle acque sotterranee e dei massimali di polvere - e senza progetti di riscaldamento/ raffreddamento . Low - inquinamento, materiali ecologici sono stati utilizzati per la rivitalizzazione. Gran parte della struttura portante degli edifici è stato mantenuto nonostante le notevoli misure di costruzione , e il materiale di costruzione è stato riutilizzato quando possibile.

Un concetto di successo per progetti di rivitalizzazione

Il maxCologne è un esempio riuscito di una rivitalizzazione. E ' impressionante grazie alle sue qualità urbanistica ed al suo design architettonico successo. Grazie alla moderna facciata accattivante, recessi di vasta portata nella struttura di sostegno e la costruzione, e interni di alta qualità, che mostra il potenziale che gli edifici esistenti hanno e come possono essere conservati e resi sostenibili.

L'EFFICENZA ENERGETICA

Protezione solare attiva e anti-riflesso possono apportare un importante contributo al risparmio energetico nei edifici moderni privati e commerciali, migliorando contemporaneamente il benessere dei suoi occupanti. Sistemi di controllo intelligenti assicurano comfort e massimi benefici.

La protezione solare: caratteristiche principali

- Riduzione in energia frigorifera grazie alla protezione contro il surriscaldamento
- La luce artificiale è sostituita dal management con la luce controllata
- Ombreggiatura ottimale mentre fornendo contemporaneamente una vista verso l'esterno a causa di un elevato livello di trasparenza
- Rendimenti energetici solari di moduli fotovoltaici integrati
- Funzionamento facile per radiocomando
- Il controllo centrale consente di risparmiare energia e offre comfort sul posto di lavoro
- Funzionamento manuale per il comfort individuale



- Le soluzioni di uscita di emergenza basati su progetti con alto livello di affidabilità del prodotto
- Le diverse soluzioni di protezione solare possono essere integrate in modo flessibile e sistematicamente nell'involucro edilizio , e funzionare come parte integrante del design della facciata .

La protezione solare Schüco CTB integrata nella facciata SFC 85

La protezione solare Schüco CTB (Concealed Toughened Blind) è la protezione solare esterna integrata nella facciata, con una resistenza al vento estremamente elevata. La protezione solare in micro-lamelle di alluminio fornisce un'ombreggiatura ottimale, assicurando nello stesso tempo l'interazione con l'esterno grazie all'elevata trasparenza. Lo schermo a lamelle avvolgibile elettricamente può essere integrato a scomparsa nella facciata Schüco E2 creando un look armonico. Tramite superfici anodizzabili, le lamelle di alluminio estruso possono essere armonizzate alla perfezione con l'aspetto esterno dell'edificio. La protezione solare Schüco CTB permette quindi di ottenere un design bilanciato in cui la forma, la funzionalità e le superfici sono perfettamente compatibili tra loro.



Caratteristiche e vantaggi

- protezione solare completamente integrata nella zona marcapiano della facciata
- Utilizzabile come soluzione integrata con la facciata Schüco SFC 85
- Scorrimento dello schermo integrato nei fermavetri delle cellule
- La resistenza al vento fino a 30 m/s garantisce la protezione solare nei giorni ventosi e sugli edifici alti
- Protezione dal calore in estate grazie all'ombreggiatura completa a partire da un'altezza del sole di 20°
- L'elevata trasparenza dello schermo consente una buona interazione con l'esterno in qualsiasi momento
- La speciale forma delle lamelle lascia penetrare la luce diffusa verso l'interno della stanza, creando un'illuminazione piacevole dell'ambiente.

Energia

Presso l'istituto ift di Rosenheim sono state effettuate le misurazioni del valore g_{totale} per la protezione solare CTB. È stata calcolata la trasmittanza energetica g_{totale} in funzione dell'altezza

del sole. Pertanto, in estate, con un'altezza del sole pari a 50°, entra nella stanza meno del 2% dell'energia solare. Si evita così il riscaldamento delle stanze in modo veramente efficace. I costi per l'energia necessaria al raffrescamento vengono notevolmente ridotti.

Resistenza al vento

La protezione solare Schüco CTB ad alte prestazioni resiste anche a forti carichi da vento e può essere installata praticamente in modo indipendente dal vento. Lo schermo è stato integrato nella facciata Schüco e sottoposto a un test aerodinamico in galleria del vento (Rail Tec Arsenal Fahrzeugversuchsanlage GmbH (Istituto di prova veicoli), Vienna), durante il quale non solo è stata accertata la resistenza dello schermo al vento, ma ne è stato dimostrato anche il corretto funzionamento con velocità del vento fino a 30 m/s. Questo corrisponde a un vento forza 11, vale a dire a una tempesta molto forte.