Zeitschrift: Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

Herausgeber: Società Svizzera Ingegneri e Architetti

Band: - (2013)

Heft: 6: Prove di densità

Rubrik: Progetti

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bearth & Deplazes Architekten
Durisch + Nolli Architetti foto Tonatiuh Ambrosetti

Il nuovo Tribunale penale federale

Inaugurato a Bellinzona il 25 ottobre

Alberto Caruso

Semplicità monumentale

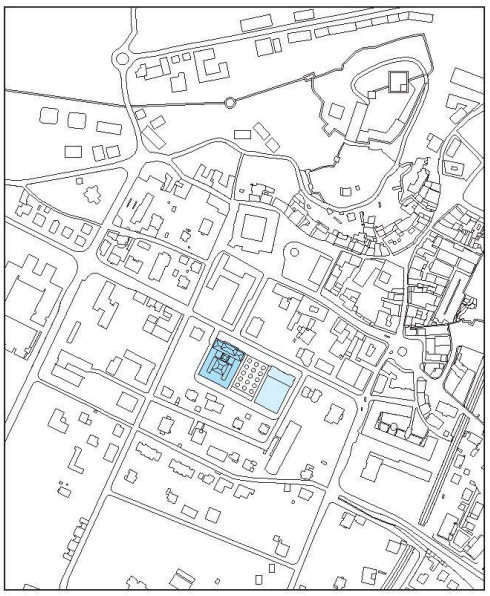
Nello studiare il modo in cui si può conseguire la monumentalità, si dovrà rilevare come quest'ultima è sempre più semplice, al punto che spesso ci si meraviglia dei risultati raggiunti dalla semplicità quasi eccessiva della più monumentale di tutte le arti, quella dei Greci.

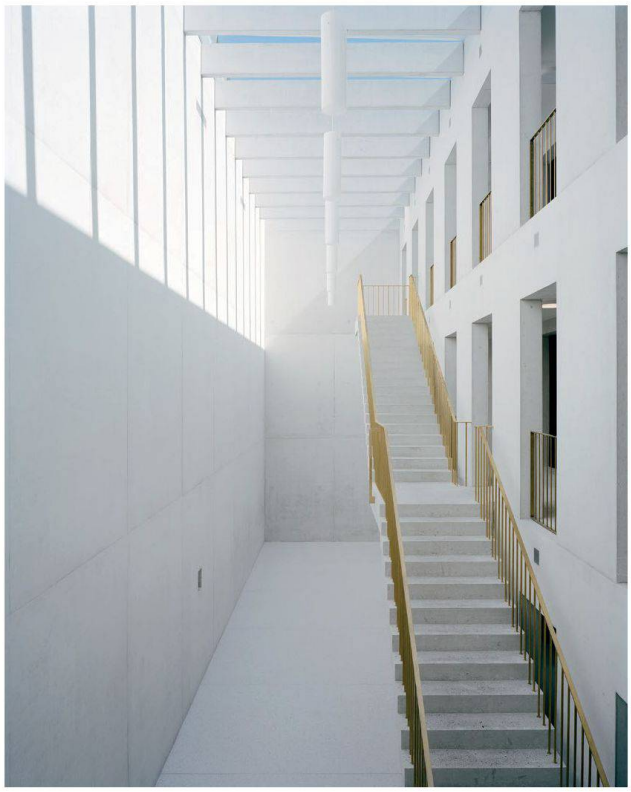
Hendrik Petrus Berlage, 1883

La prima scelta che ha determinato il suo felice esito architettonico è stata l'individuazione dello stabile dell'ex Scuola Cantonale di Commercio come sede del Tribunale penale federale. La situazione è stata poi interpretata dagli autori con un progetto dotato di forte urbanità, che ha provocato la modificazione spaziale di una parte importante della città.
Esisteva già l'asse visuale tra il fronte dello stabile dell'ex Scuola, attraverso via Giovanni Jauch e piazza del Governo, e la cortina di fabbricati che costituiscono il basamento della rocca di Castelgrande. Ma la trasformazione del vecchio stabile in una nuova architettura, che ospita un'importante istituzione federale, ha determinato nella geografia cittadina la formazione di un punto di riferimento, di un caposaldo che ha conferito all'asse visuale una precisa dimensione spaziale. Il lungo fronte del bellissimo palazzo governativo, realizzato nel 1955 da Ferdinando Bernasconi jr e Augusto Guidini jr, ha assunto un nuovo rilievo caratterizzando il bordo di uno spazio pubblico riconfigurato nel suo ruolo cittadino. È un destino singolare, questo dell'edificio di Bernasconi e Guidini che, poco considerato dalla critica, finalmente rivela ed esercita le sue qualità architettoniche, diventando elemento ordinatore a scala urbana e dando forma, insieme al Convento delle Orsoline e al nuovo Tribunale penale federale, a uno spazio pubblico che struttura questa parte della città mentre perde densità declinando verso viale Franscini.
«La monumentalità di un complesso», scriveva Berlage, «dipende dalla composizione dei suoi elementi, non dal carattere degli elementi stessi». Nel nostro caso, l'indubbia *monumentalità* della nuova sede del Tribunale dipende anche dalla relazione ortogonale con il palazzo degli uffici del governo, il cui fronte ossessivamente ripetitivo ha sicuramente influenzato la scelta del rigoroso modulo dei fronti del Tribunale. La precisione assoluta ed elegante dei getti di beton bianco conferisce al fabbricato del Tribunale una grande chiarezza, proiezione esterna della grande chiarezza dell'impianto, che ripropone in forme contemporanee la tipologia a corte conventuale, ereditata dalla ex scuola.
Al proposito si può parlare di architettura *neoclassica*, non certo nel senso di un richiamo imitativo a forme del passato, ma nel senso (che ha attraversato tanti periodi della storia) dell'*intelleggibilità* delle sue forme, della semplicità intesa come dominio razionale della complessità. Una tensione verso l'ordine neoclassico, che ci sembra nelle corde degli autori, e che deriva dalla precisa analisi della condizione data e del compito progettuale affidato. Una scelta concettuale e linguistica fondata sulla realtà e per questo capace di connettere la cultura contemporanea al corso della storia.
L'effetto monumentale, così inteso, viene rappresentato all'interno del Tribunale nella sequenza circola-

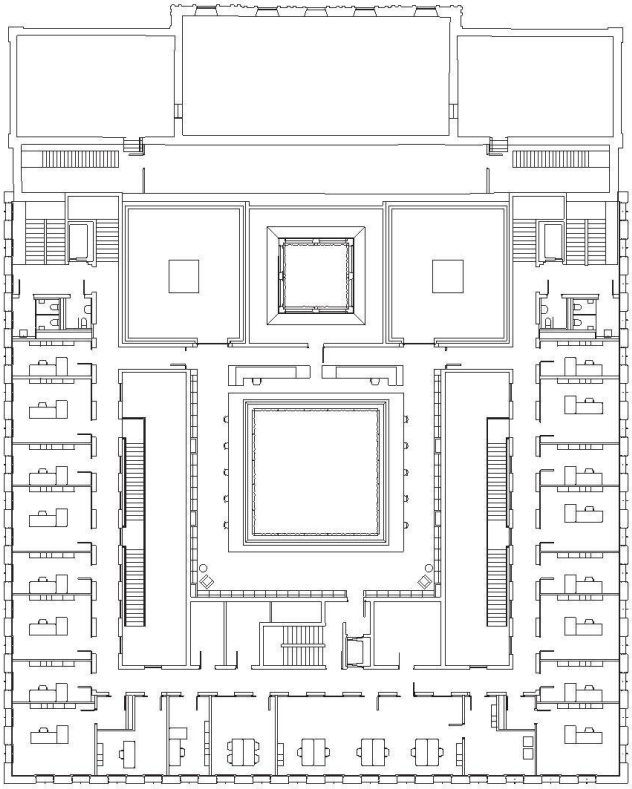
Tribunale penale federale, Bellinzona

Committente	Confederazione Svizzera Repubblica e Cantone Ticino
Comunità di lavoro	Bearth & Deplazes Architekten AG; Coira/Zurigo: Valentin Bearth, Andrea Deplazes, Daniel Ladner. Durisch + Nolli Architetti Sagl; Lugano: Pia Durisch, Aldo Nolli. Capoprogetto Jan Meier
DL e controllo costi	Rolando Spadea e Marco Bondini Sagl; Lugano. M. Bondini, R. Spadea, A. Raponi
Ingegneria civile	Jürg Buchli; Haldenstein. Edy Toscano AG; Rivera. Conzett Bronzini Gartmann AG; Coira: S. Crameri, P. Gartmann
Progettisti imp. elettrico, misurazioni, sicurezza, protezione antincendio	Erisel SA; Bellinzona S. Bassetti, P. Trussardi
Progettisti RVCS, fisica della costruzione, illuminazione	Amstein + Walthert AG; Zurigo A. Altenburger, M. Knapp, M. Imboden, M. Romanski, D. Tschudy
Acustica della sala	Dr. Dorothea Baumann; Zurigo Lanfranchi Ingénierie Informatique et Acoustique; Assens
Fotografie	© UFCL
Date	concorso 2008, progetto 2008-2010, realizzazione 2010-2013

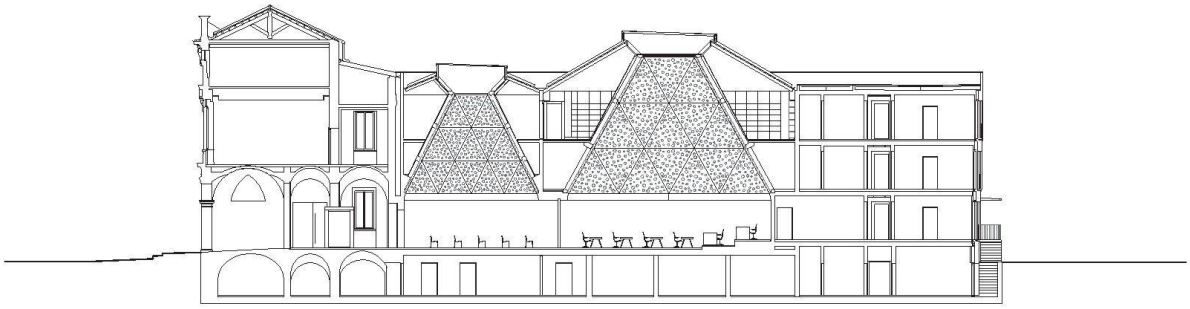




re degli spazi e possiede un centro di accumulazione espressiva nell'aula penale, la cui speciale spazialità ribalta concetti architettonici consolidati. L'aula, invasa dalla luce e dotata di arredi chiari ed essenziali, è concepita rifiutando tradizioni architettoniche derivanti da antichi e superati concetti di giustizia oscuramente autoritari, e ripropone in forme alternative un'atmosfera di sospesa sacralità, attraverso artifici spaziali costituiti soprattutto dalla cupola disegnata da raffinati motivi floreali. Oltre al centro, l'impianto perfettamente simmetrico è dotato di due «fuochi» compositivi, due cortili coperti che illuminano i percorsi serventi i locali di lavoro, due vuoti straordinari, spazi di contemplazione dai molteplici riferimenti all'architettura classica. Il lungo corteo di visitatori che nella giornata di «porte aperte» ha sfilato per questi percorsi, all'ingresso nei due cortili ha reagito spegnendo la chiacchera dei commenti ed ha attraversato gli spazi in rispettoso silenzio.
Bellinzona è una piccola città dotata di architetture eccellenti, che triangolano il suo territorio, tra le montagne e il fiume. In questo scenario il nuovo Tribunale penale federale entra a pieno titolo.

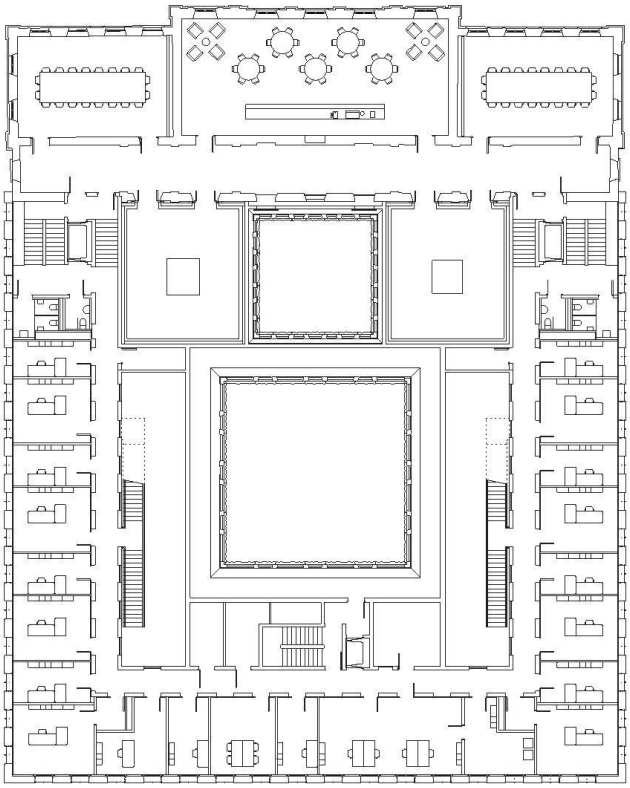


Pianta secondo piano

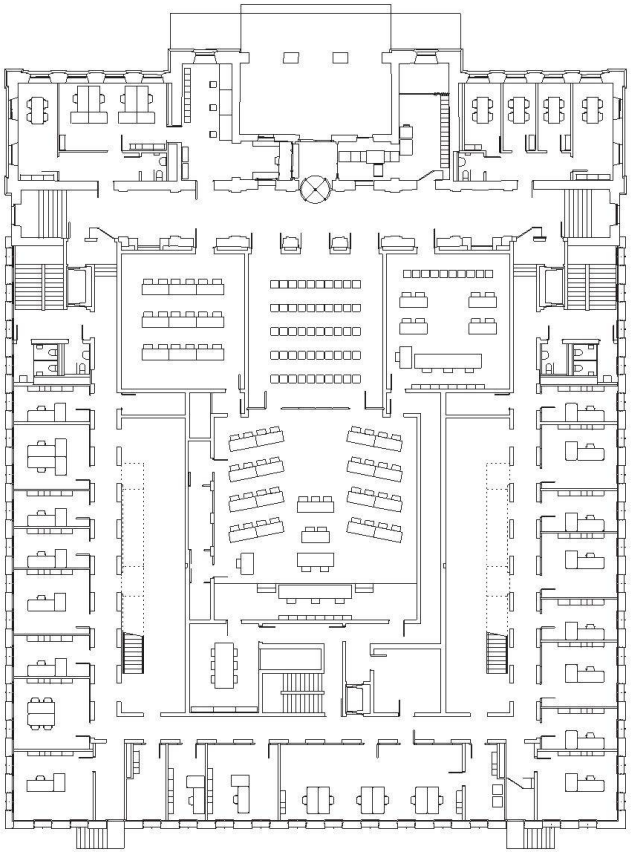


Sezione longitudinale

Sezione trasversale



Pianta primo piano



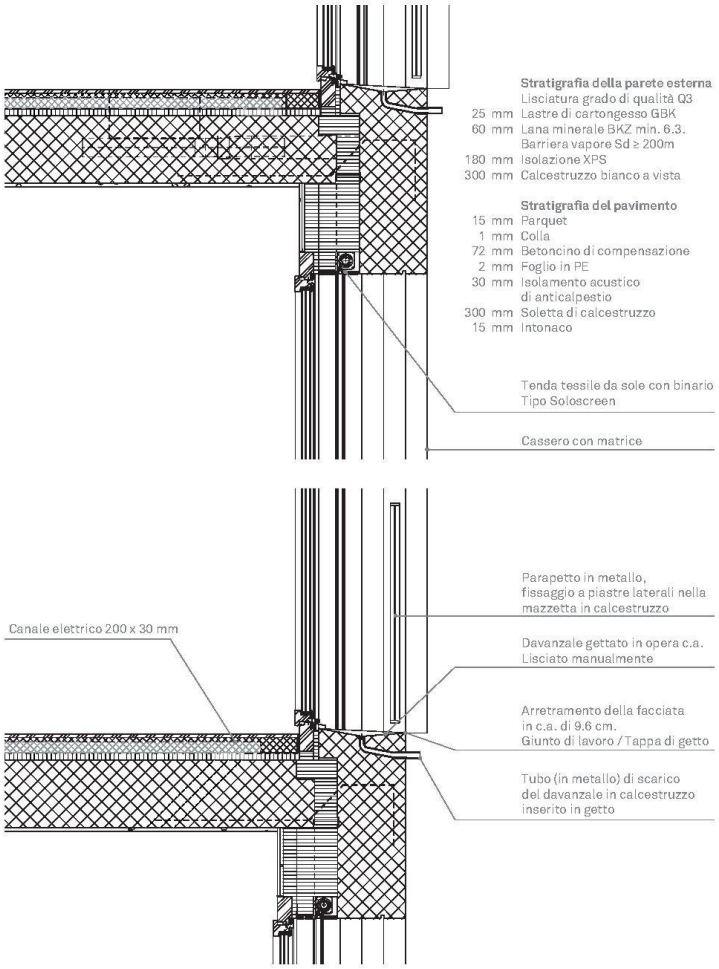
Pianta piano terra

L'involucro e l'efficienza energetica globale

a cura di Andrea Roscetti

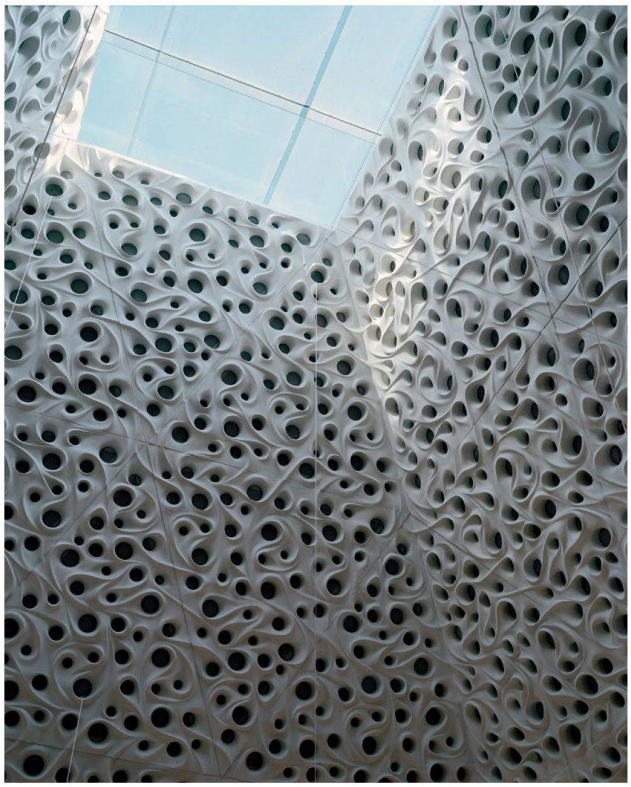
L'edificio è stato progettato per raggiungere le certificazioni Minergie e Minergie-P-Eco e quindi essere energeticamente efficiente (Minergie TI-286 per la parte risanata, Minergie-P-Eco TI-003-P-ECO per la parte nuova).
Lo standard Minergie per le nuove costruzioni pone un limite sul fabbisogno di energia netta per il riscaldamento al 90% rispetto a quello definito nella norma SIA 380/1:2009 ($Q_{h,li}$) (cfr. tab. 1), quindi di poco superiore al minimo previsto per legge. Per le costruzioni esistenti – costruite prima del 2000 – lo standard non pone un limite al fabbisogno dell'involucro: l'edificio esistente, protetto come monumento storico, è stato progettato riducendo le dispersioni termiche grazie a finestre con vetro triplo altamente performanti, isolamento maggiore del tetto e del pavimento con lana di roccia. La parte opaca della facciata, in considerazione delle richieste di protezione storica dell'edificio, è stata isolata internamente con pannelli in vetro cellulare di uno spessore di 10 cm.
La differenza più evidente rispetto a un approccio di nuova costruzione o risanamento «tradizionale» risiede, oltre che nel passaggio a una produzione di calore con energie rinnovabili, nell'inserimento di un impianto d'aerazione controllata, che è obbligatoria per tutti gli standard Minergie.
I principali vantaggi offerti da un sistema di aerazione controllata riguardano salute, comfort, riduzione dei possibili danni all'edificio causati dall'umidità ed efficienza energetica. L'impianto di aerazione controllata aspira l'aria esterna, la immette nei locali maggiormente utilizzati ed estrae l'aria viziata da locali umidi e di servizio. Nell'impianto di aerazione il calore dell'aria espulsa è recuperato e trasferito all'aria immessa, riutilizzando il calore che verrebbe altrimenti disperso con l'apertura delle finestre finalizzata al ricambio dell'aria. Un impianto d'aereazione controllata può incrementare la protezione fonica dai rumori provenienti dall'esterno, è quindi particolarmente adatto per edificazioni in luoghi rumorosi, garantendo l'igiene dell'aria senza l'apertura delle finestre. L'impianto filtra anche polveri fini e pollini, permettendo così una qualità dell'aria superiore negli ambienti interni. Importante sottolineare in generale che l'apertura delle finestre a discrezione dell'utente è comunque sempre possibile anche con l'impianto d'aerazione in funzione; semplicemente tale azione non è più indispensabile per garantire la qualità dell'aria.

Per il raggiungimento dello standard Minergie-P nella parte nuova dell'edificio è stato necessario il contributo congiunto dell'involucro edilizio e degli impianti.



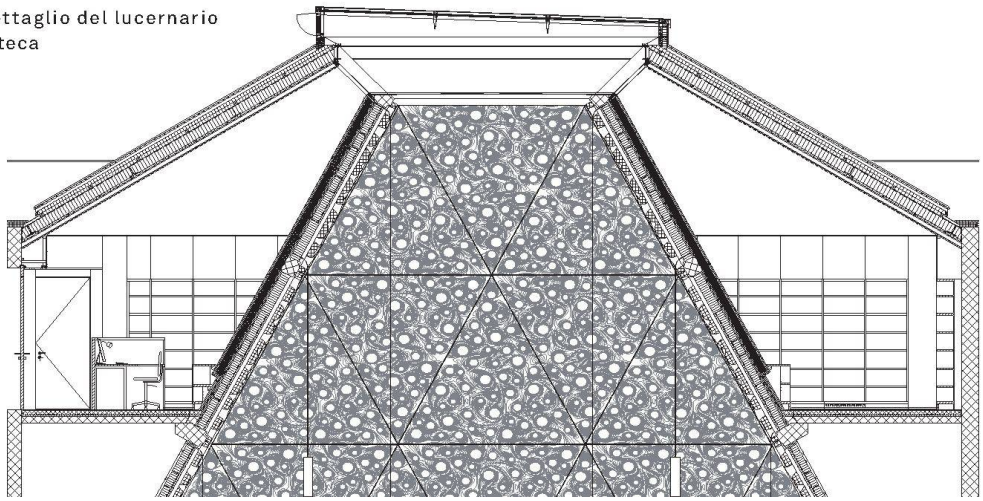
Sezione di dettaglio della facciata

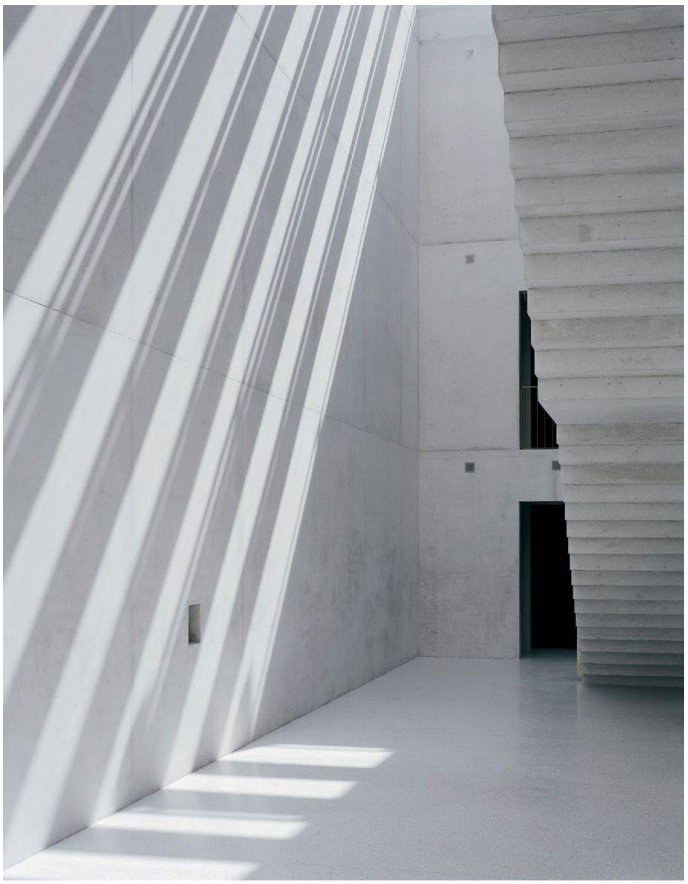
Minergie-P si basa sugli stessi principi dello standard base Minergie ma riduce maggiormente il fabbisogno energetico per il riscaldamento grazie all'isolamento dell'involucro superiore.
Per raggiungere questo standard edilizio non è sufficiente isolare termicamente l'immobile: è necessario considerare l'edificio come un «sistema unico», quindi progettare e costruire coerentemente tutte le componenti costruttive e impiantistiche per rispettare i requisiti elevati che lo standard impone.
La base progettuale per gli edifici Minergie-P si fonda su tre concetti: involucro ben isolato ed ermetico, che riduca il fabbisogno per il riscaldamento inferiore al 60% del limite di legge, impianto d'aerazione controllata e fabbisogno di energia finale ponderato estremamente basso (cfr. tab. 2). Tale indice tiene conto dell'energia utilizzata per riscaldare, produrre acqua calda sanitaria, ventilare ed eventualmente raffreddare l'edificio.
Grazie all'analisi delle dispersioni termiche e dei guadagni solari delle superfici opache e trasparenti, l'involucro di tutto l'edificio è stato ottimizzato a tal punto da rendere possibile un impiego molto efficiente degli impianti (ridotte temperature di mandata, utilizzo dei guadagni solari, protezione contro il surriscaldamento).



Negli edifici Minergie-P spesso il guadagno termico passivo bilancia più della metà delle dispersioni di calore complessive. Nelle abitazioni questo è garantito in genere dal guadagno solare mentre negli edifici amministrativi è preponderante il calore generato dalle persone e dalle apparecchiature. Ecco perché il concetto energetico dell'edificio deve orientarsi in questa direzione già in fase di progetto preliminare: una facciata a sud con ampie finestre non ombreggiate in inverno consente al calore del sole di penetrare nell'edificio ed essere utilizzato tramite l'accumulo nella massa termica degli elementi costruttivi.
Lo standard richiede inoltre elevata ermeticità all'aria per ridurre le infiltrazioni, verificata tramite il «blower-door test», un buon comfort termico estivo e apparecchiature elettriche efficienti (classe A e A+). Per edifici non abitativi vanno rispettati requisiti supplementari relativi ai consumi per l'illuminazione e per la climatizzazione.
Grazie al concetto architettonico sviluppato per la parte nuova del Tribunale penale federale, è stato possibile soddisfare i limiti imposti dallo standard Minergie-P a livello involucro. Per raggiungere l'obiettivo hanno contribuito gli elementi di isolamento perimetrale completo e continuo anche nel piano interrato, composto da uno strato di 20 cm in lana di roccia per le parti opache delle facciate, le finestre a elevata prestazione isolante con vetri tripli e l'isolamento del tetto piano mediante uno spessore di 20 cm di EPS con grafite, ovviamente associati allo sfruttamento ottimale dei guadagni solari.

Sezione di dettaglio del lucernario e della biblioteca





Costruzione esistente

Lo standard Minergie non impone limiti diretti sull'involucro dell'edificio esistente.
Il fabbisogno finale d'energia è calcolato sulla base della categoria d'utilizzo dell'edificio, delle caratteristiche specifiche dell'oggetto, sia a livello d'involucro che impiantistico, e ponderato in base ai vettori energetici utilizzati. Grazie al nuovo involucro, a un sistema molto efficiente di produzione di calore e al notevole contributo delle energie rinnovabili per mezzo di da pompe di calore ad acqua di falda e componenti di impianto ausiliari (pompe di circolazione ecc.) efficienti, è stato possibile soddisfare le esigenze richieste sul consumo di energia finale ponderata da Minergie per l'edificio esistente e da Minergie-P per la parte nuova.

Protezione termica estiva

Per la stagione estiva il contributo della radiazione solare entrante è minimizzato grazie alle protezioni solari esterne e all'elevata massa termica interna (costituita da solette in calcestruzzo e dalle pareti di separazione interne massicce). Le parti vetrate sono caratterizzate da un fattore solare g di circa 0,5 (il 50% dell'energia termica incidente sul vetro è trasmesso all'interno), mentre i lucernari hanno un fattore solare g di 0,3. Per la protezione contro il surriscaldamento estivo sono comunque stati posati sistemi di ombreggiamento esterni mobili per le finestre in facciata e per i lucernari delle corti. I lucernari dell'aula penale sono invece dotati di protezione solare mobile posta all'interno. La capacità termica della nuova costruzione, utile al concetto energetico Minergie–P, è assicurata dalle finiture interne in calcestruzzo faccia vista di solette e pareti, nell'edificio esistente invece grazie alle pareti interne di separazione e alle solette massicce a diretto contatto con i locali.

Impianti, comfort ed efficienza

L'esigenza di alta qualità energetica e architettonica si traducono in un concetto impiantistico ed energetico che persegua la strategia di zero emissioni e bassa energia - Zero Emission Low Ex (emissioni ridotte unite all'utilizzo di energia a bassa temperatura). L'edificio del Tribunale penale federale è in grado di soddisfare pienamente questo concetto, in maniera elegante e invisibile, grazie all'elevato grado d'integrazione architettonica.
La produzione di calore avviene tramite da una pompa di calore acqua-acqua con rendimento standard (COP - coefficiente di prestazione) e un coefficiente di lavoro annuo (CLA) elevati. Grazie all'acqua di falda è possibile inoltre soddisfare i fabbisogni di raffrescamento degli ambienti e di raffreddamento degli im-

Requisito primario dell'involucro	Valore calcolato	SIA 380/1: 2009	Minergie (90% SIA 380/1)	Minergie-P (60% SIA 380/1)
Nuova costruzione TPF	Q_h 62 MJ/(m²a)	$Q_{h,li\,[100\%]}$ ≤ 107 MJ/(m²a)	$Q_{h,li\,[90\%]}$ ≤ 96 MJ/(m²a)	$Q_{h,li\,[60\%]}$ ≤ 64 MJ/(m²a)
		-42%	-35%	-3%

Indice energetico ponderato	Valore calcolato	Valore limite Minergie	Valore limite Minergie-P
		53 kWh/(m²a)	25 kWh/(m²a)
Esistente	33 kWh/(m²a)	-38%	-
Nuovo	23 kWh/(m²a)	-	-8%

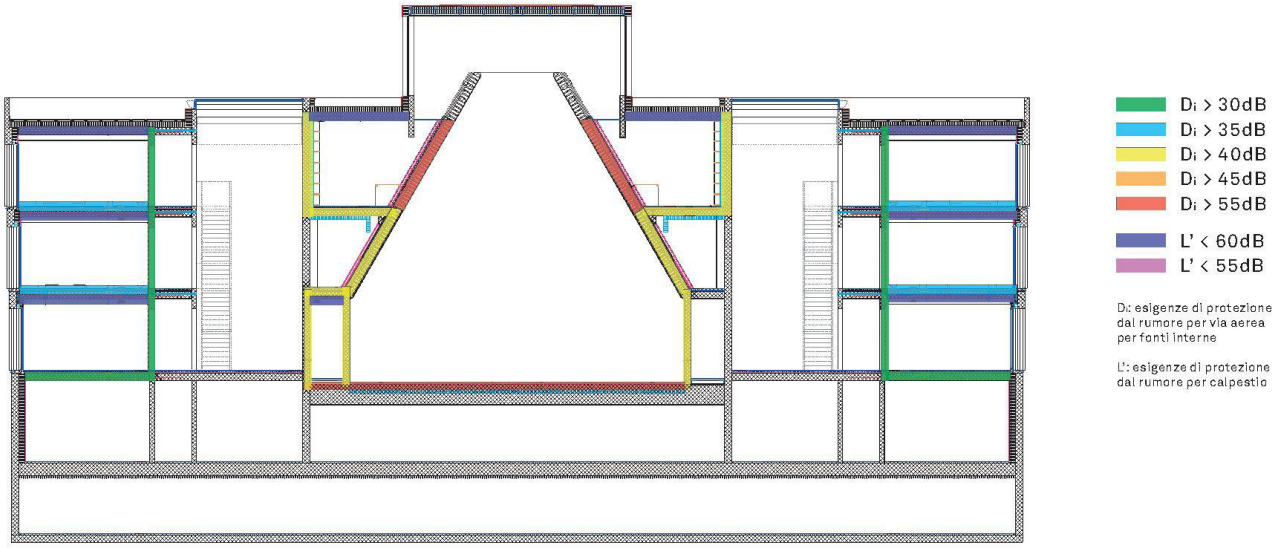
Tabella 1
Requisiti per l'involucro della nuova costruzione del Tribunale Penale Federale

Tabella 2
Indici energetici ponderati per il TPF, costruzione esistente e nuova

pianti in maniera ecologica ed economicamente sostenibile, con il free-cooling realizzato tramite uno scambiatore di calore a piastre, evitando così la produzione di freddo con macchine tradizionali.
Gli uffici, le aule penali e alcuni locali interrati sono riscaldati o raffrescati grazie alle solette termoattive (TABS, serpentine inserite in getto nelle solette in calcestruzzo). La biblioteca, con doppia altezza e posta al secondo piano, è dotata invece di un sistema di riscaldamento/raffreddamento integrato nel massetto del pavimento.
I ricambi d'aria, in funzione agli utilizzi e all'orientamento e alla disposizione dei locali, sono operati da sistemi di ventilazione con immissione e aspirazione centralizzati o da sistemi con immissione decentralizzata e aspirazione centralizzata. Il recupero del calore nell'aria d'estrazione è realizzato con scambiatori tradizionali nei sistemi centralizzati; per i sistemi con la sola aspirazione centralizzata è installato un recupero di calore indiretto (recuperatore a circuito chiuso), tramite scambio con liquido, che funziona da fonte di calore per la termopompa. Singoli sistemi modulari integrati nel pavimento – Airbox – forniscono aria fresca ai locali adibiti a ufficio lungo la facciata, in maniera diretta e senza ingombranti canalizzazioni. L'aspirazione, collocata nella corte, è centralizzata.
Le aule penali e i locali annessi, nel nucleo dell'edificio nuovo, sono ventilati e climatizzati con un sistema centralizzato, così come gli uffici e le sale riunioni dell'edificio esistente (climatizzazione parziale aggiuntiva al sistema TABS). Il parcheggio è ventilato meccanicamente e dotato di sistemi di evacuazione dei fumi in caso di incendio.
I consumi elettrici per l'illuminazione rispettano le esigenze supplementari Minergie, raggiungendo un consumo di energia elettrica inferiore al limite imposto, pari al 75% del valore limite secondo la norma SIA 380/4. Il concetto dell'impianto illuminotecnico del nuovo Tribunale penale federale è stato sviluppato integrando gli aspetti estetico-architettonici con le elevate esigenze tecniche e di risparmio energetico. In tutto l'edificio si utilizzano corpi illuminanti con rendimento elevato, lampade fluorescenti o tecnologia LED in corridoi, uffici, per l'illuminazione esterna e per l'impianto di illuminazione di sicurezza. È presente un impianto di gestione della luce con rilevatori di presenza e movimento nella maggior parte dei locali: in tutti gli uffici sono posizionati dei rilevatori di presenza a soffitto che gestiscono l'accensione e lo spegnimento automatico delle lampade a stelo, che a loro volta hanno integrato un sensore di regolazione dell'intensità luminosa in funzione dell'apporto di luce naturale.
L'illuminazione dei locali più rappresentativi, quali le due aule penali, la sala visitatori e la sala stampa, e l'illuminazione delle zone di circolazione, può essere gestita a distanza tramite pannello di comando.

Salute ed ecologia nella costruzione

Gli edifici sono le opere dell'uomo con il maggior impatto ambientale, dovuto principalmente allo sfruttamento del territorio e al fabbisogno d'energia sia nella fase di realizzazione sia nella fase di utilizzazione e demolizione: il tema della sostenibilità della costruzione è fondamentale.
Per completare il concetto energetico dello standard Minergie-P, la nuova parte dell'edificio del Tribunale penale federale è stata certificata anche rispettando i criteri dello standard Minergie-Eco 2009-salute ed ecologia nella costruzione.
Alcune caratteristiche come il benessere termico e l'efficienza energetica sono già considerate e valutate negli standard già esposti, ma con il complemento-Eco i requisiti si estendono anche all'ecologia nella costruzione e alla salute degli occupanti.
Nel settore dell'edilizia gli aspetti relativi alla salute sono spesso sottovalutati: la maggior parte delle persone trascorre la propria vita all'interno degli edifici. Il clima interno esercita quindi una grande influenza sul benessere globale. Se la qualità degli ambienti interni è ridotta, è possibile riscontrare casi della cosiddetta *Sick Building Syndrome,* ovvero «sindrome da edificio malato». Un clima interno sano migliora la salute, le condizioni di lavoro e la qualità di vita degli occupanti.



Elaborazione della sezione di progetto B-B. Requisiti acustici passivi degli elementi edili

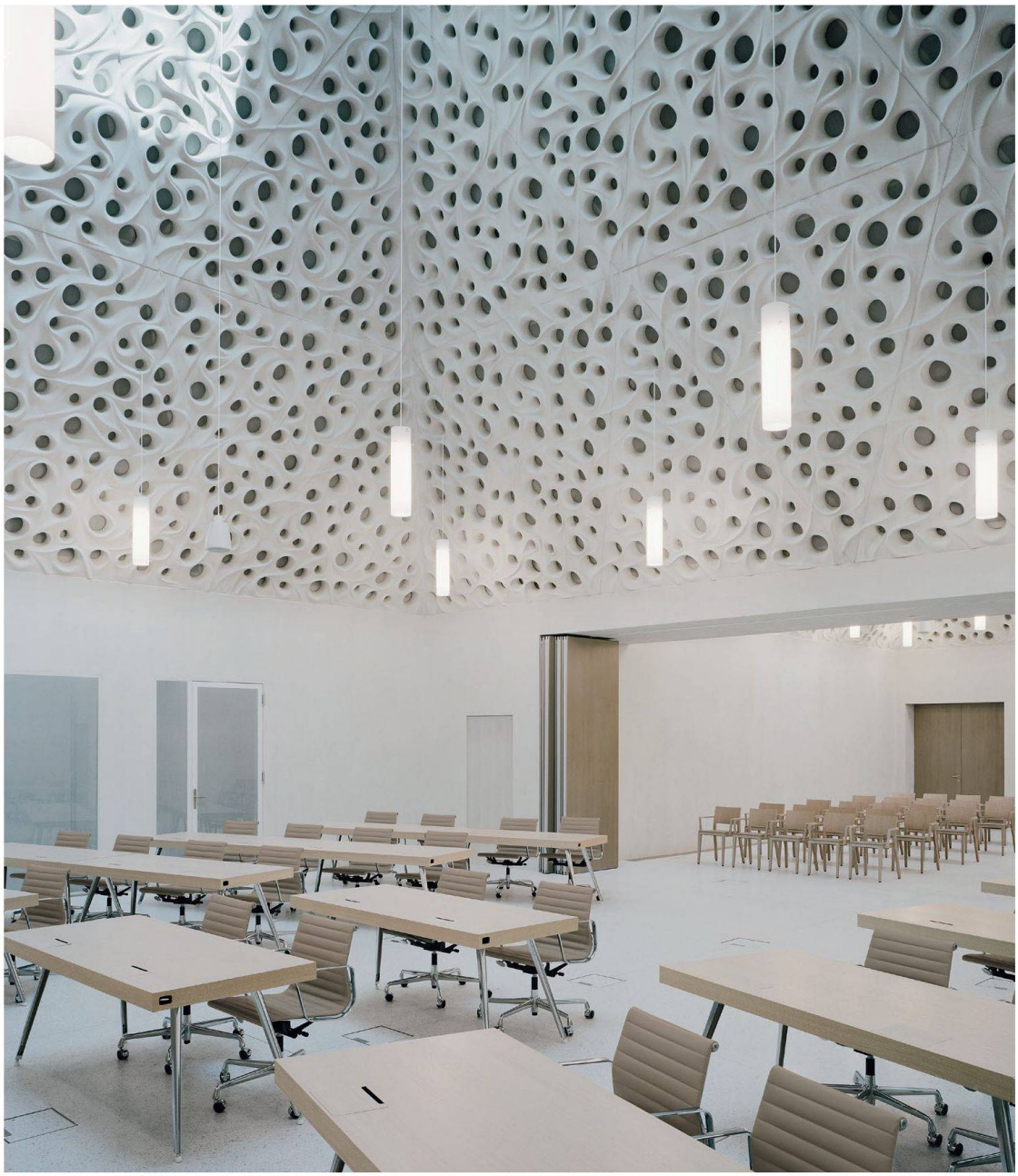
Nell'ambito della salute, la certificazione Minergie-Eco prende in considerazione altri aspetti come la protezione fonica, l'illuminazione naturale e la presenza di inquinanti indoor.
L'esposizione al rumore rappresenta un'alterazione della qualità di vita e provoca a lungo termine dei problemi di salute derivanti da situazioni di stress, per oltre la metà della popolazione svizzera. Nel progetto sono stati soddisfatti i requisiti per la protezione al rumore per via aerea e solida secondo l'allegato G della norma SIA 181 (edizione 2006) (cfr. sezione). I locali più sensibili, come le aule penali e le sale riunioni rispettano le esigenze accresciute di protezione al rumore.

L'illuminazione naturale ha un notevole influsso sul benessere fisiologico. L'occhio umano si è sviluppato per ottimizzare la percezione visiva e l'organismo stesso ha dei ritmi regolati dalla luce solare: una buona illuminazione naturale, oltre che a ridurre sensibilmente i consumi energetici, permette alla vista di operare in condizioni ottimali.
L'elemento fondamentale rimane però la qualità dell'aria all'interno degli edifici. Per la fase di utilizzo, Minergie-Eco si concentra principalmente sull'assenza d'inquinanti nei materiali impiegati nella costruzione. Oggi il mercato offre una grande varietà di prodotti per l'edilizia. Per garantire un clima interno sano è quindi necessario scegliere i materiali prestando la massima attenzione alle loro caratteristiche. Minergie-Eco punta in particolare a raggiungere due obiettivi: la drastica riduzione della concentrazione di componenti organici volatili («solventi») e di formaldeide nell'aria interna.
Anche durante i lavori di costruzione di un edificio è necessario prestare particolare attenzione ai rischi sulla salute poiché alcuni prodotti comportano un rischio per la salute unicamente al momento del loro impiego, mentre non generano particolari problematiche durante la fase di utilizzo dell'edificio.

Nella fase di scelta dei materiali, come valido strumento di supporto alla progettazione Eco per il Tribunale penale federale, sono stati utilizzati gli ECO-CCC (i codici dei costi di costruzione ecologici), sviluppati dall'associazione Eco-Bau, che definiscono i requisiti per la scelta di materiali e processi di lavorazione. Questo al fine di assicurarsi già in fase d'offerta / appalto la garanzia che i materiali scelti soddisfino i requisiti imposti.

Il principale obiettivo dell'ecologia nella costruzione e più in generale dello sviluppo sostenibile è il soddisfacimento dei bisogni di oggi senza compromettere la possibilità alle future generazioni di soddisfare le esigenze di domani. Lo sviluppo di nuovi materiali ha permesso una riduzione notevole delle perdite energetiche, ma i margini di miglioramento per quanto riguarda l'impatto che le scelte costruttive hanno sulla sostenibilità ambientale e lo sfruttamento delle risorse sono ancora molto ampi.
A fianco degli aspetti riguardanti la salute, il Minergie-Eco impone dei requisiti anche sul «concetto statico e costruttivo dell'edificio», i «materiali e la loro applicazione» e l'«energia grigia».

Per ridurre i costi ed evitare lo spreco di materiali è fondamentale considerare la durata di vita utile dei singoli elementi, in modo che sia possibile sostituire quelli che si deteriorano più facilmente senza intervenire sugli altri. Su questa base ad esempio per il Tribunale penale federale sono stati preferiti sistemi di



fissaggio semplici, così da permettere di massimizzare le future possibilità di manutenzione e rivalorizzazione dei materiali. Nell'ambito dei sistemi impiantistici è stato seguito il medesimo approccio, garantendo la completa accessibilità ai vari elementi delle installazioni tecniche, così da minimizzare costi e materiali in fase di manutenzione e sostituzione.

Anche le trasformazioni e i cambi d'utilizzo durante la vita di un edificio possono causare costi e spreco di materiali: a tale scopo si chiede di mantenere una struttura portante il più possibile flessibile (ad es. pilastri) e che le divisioni interne, se possibile, possano essere spostate senza compromettere la stabilità dell'edificio. Allo stesso tempo si chiede di sviluppare un concetto statico semplice e lineare, in modo da minimizzare gli spessori e il conseguente utilizzo di materiale.
Per contenere l'impatto ambientale dell'edificio, oggi è richiesto un calcolo dell'energia grigia: la somma di tutti i vettori energetici primari non rinnovabili utilizzati per produrre, mettere in opera e smaltire un determinato materiale. Minergie-Eco impone un limite massimo d'energia grigia utilizzabile da parte del progettista per costruire l'edificio, che però dispone della massima flessibilità su come rispettare tale valore nella materializzazione dell'opera.

Al momento della certificazione Minergie-Eco del Tribunale non era ancora disponibile alcuno strumento per il calcolo dell'energia grigia (per la costruzione) dell'edificio. Il ridotto fabbisogno di energia grigia ha avuto comunque un'importanza considerevole per il raggiungimento dello standard Minergie-Eco, definendo i seguenti criteri:
– Vita utile della costruzione superiore grazie all'utilizzo di materiali adeguati;
– Ridotto volume di scavo (solo un piano e mezzo interrato);
– Forma compatta dell'edificio, elevato rapporto tra volume e superficie;
– Struttura portante flessibile che permette la costruzione leggera delle pareti interne.

Nello specifico il concetto scelto ha permesso di dare all'edificio una qualità superiore grazie a:
– Involucro durevole;
– Partizionamento flessibile degli uffici;
– Metodo di costruzione ecologicamente sostenibile;
– Concetto di protezione fonica curato;
– Rinuncia all'utilizzo di solventi e sistemi chimici per la protezione del legno.

Nella progettazione orientata alla sostenibilità in ambito edilizio è necessario pensare all'intero ciclo di vita dell'edificio dalla fase di costruzione, all'utilizzo fino allo smaltimento, considerando anche gli eventuali cambi d'utilizzo e i processi di manutenzione. Progettare con obiettivi così ampi è la sfida per il futuro e Minergie fornisce strumenti pianificatori utili sin dalle prime fasi. Nel caso del Tribunale penale federale il team di progettazione ha permesso di soddisfare tutti i sei ambiti coperti dallo standard Minergie-Eco: uso della luce naturale, protezione fonica, qualità dell'aria, materiali, costruzione e demolizione/smaltimento.

Riferimenti
– www.minergie.ch
– www.eco-bau.ch

Il testo si compone dei contributi di:
– Amstein+Walthert
  - Fisica della costruzione, acustica, ecologia: Marcus Knapp, Mario Bleisch, Marc Grossmann
  - RCVS: Adrian Altenburger, Patrik Stierli, Mario Imboden
  - Illuminotecnica: Daniel Tschudy
  - Facility Management: Robert Schneider
– Minergie Agenzia Svizzera Italiana: Milton Generelli, Andrea Giovio
– Erisel SA: Simone Bassetti
– CDL Bearth & Deplazes AG, Durisch + Nolli Architetti Sagl

TRIBUNALE PENALE FEDERALE