

## **Montebelluna**

### **Ampliamento della Scuola Media Papa Giovanni XXIII**

### **Quattro aule ad emissioni zero**

L'obiettivo prefissato era ambizioso. Costruire quattro aule, corridoi e ripostigli che non avessero bisogno di apporto energetico (termico ed elettrico) esterno per poter funzionare. Era necessario trovare l'equilibrio ottimale tra la progettazione architettonica (orientamento del fabbricato, dimensione e posizione delle aule e delle finestre, schermature), la progettazione impiantistica (impianto elettrico, di climatizzazione, di ventilazione e impianto fotovoltaico), la progettazione fisico tecnica (disposizione e spessore delle masse di accumulo termico e degli isolamenti termici, scelta dei materiali e dei colori) e la progettazione strutturale (pilastri, travi e solai) nel rispetto delle norme sismiche, per poter raggiungere questo risultato.

Solo una corretta progettazione integrale dell'edificio-impianto può dare la possibilità di raggiungere determinati obiettivi. Il consumo energetico particolarmente basso del fabbricato in progetto ha permesso di compensare tale consumo mediante la sola energia elettrica prodotta dalle celle fotovoltaiche poste sulla copertura.

Il bilancio energetico dell'ampliamento era quindi nullo. Tanta energia, calcolata su base annuale, veniva consumata per il riscaldamento, la ventilazione e l'illuminazione e tanta era quella prodotta dalle celle fotovoltaiche. Ora il fabbricato è terminato e già in uso. Alle caratteristiche citate si possono aggiungere la grande luminosità naturale delle aule, la prospezione sull'antistante giardino, la gradevolezza dei materiali faccia vista, il piacevole effetto del graduale ombreggiamento dato dai frangisole semitrasparenti, la relazione tra la forma del fabbricato, il percorso del sole e le alberature ombreggianti.

A verifica di quanto calcolato in termini energetici, sono stati installati due contatori di energia, uno conteggia quella prodotta dalle celle fotovoltaiche ed il secondo conteggia tutta l'energia elettrica necessaria al funzionamento del fabbricato. Se le previsioni saranno confermate o meno non sarà, comunque, determinante.

L'importante è, anche, aver fatto questa esperienza (prima in provincia di Treviso), per poter apportare, su interventi successivi, eventuali miglioramenti e correttivi. Per ragioni di costo e di manutenzione, sono stati utilizzati solo in parte, materiali e tecnologie ecocompatibili e biocompatibili. Ma, non bisogna nascondersi, che la strada da percorrere è ancora lunga.



Il progetto dell'ampliamento



La foto dei lavori ultimati

Montebelluna, 19.09.2007

*Ing. Giorgio Bedin Tel. 348.2306616*

[giorgiobediningegnere@hotmail.com](mailto:giorgiobediningegnere@hotmail.com)

<http://www.archilovers.com/giorgio-bedin/>

## ARCHITETTURA SOLARE E SISTEMI SOLARI PASSIVI

Un edificio ben orientato, termicamente ben coibentato, dotato di schermature per il sole estivo e sorretto da una struttura “pesante”, è già una costruzione energeticamente corretta.

Ma, se le finestre orientate a Sud vengono opportunamente ampliate, lo spessore della coibentazione termica e le masse interne dell’edificio vengono opportunamente dimensionate viene opportunamente e le schermature solari vengono correttamente progettate, l’edificio può contare su un importante apporto di riscaldamento proveniente direttamente dalla luce solare.

Quando le componenti architettoniche e fisico-tecniche dell’edificio sono finalizzate allo sfruttamento dell’energia solare, come descritto, e senza l’intervento di impianti (attivi), si può caratterizzarlo come “sistema solare passivo”.

Le costruzioni rurali del passato sono esempi di sistemi solari passivi. Il loro orientamento poneva tutte le finestre delle stanze principali a Sud\_Sud-Est, la massa delle murature era notevole e nel retro venivano posti i locali di servizio.

Alcuni alberi ad alto fusto ed a foglie caduche (Noce) venivano posti sul cortile a Sud a creare ombra per tutta l’estate. L’apporto solare in termini energetici era però scarso date le limitate caratteristiche, “solari passive” dell’edificio, soprattutto relativamente alle superfici finestrate ed alla coibentazione termica.

L’odierna disponibilità di nuovi materiali, di nuovi sistemi costruttivi e la possibilità di controllo degli effetti termici del sole mediante programmi avanzati di calcolo, consente di progettare edifici con elevate caratteristiche solari passive.

Il contributo solare al riscaldamento può arrivare anche all’ottanta per cento. Non dimentichiamo, inoltre, gli effetti positivi della quantità di luce naturale che, di conseguenza, penetra nel fabbricato e dei piacevoli effetti visivi dovuti alle grandi aperture.

La luce solare è salutare in quanto ha un effetto antimicrobico e consente di coltivare, con successo, molte varietà di piante verdi negli ambienti abitati.

In conclusione, è opportuno pensare al sole non solo quando si avvicinano le vacanze al mare, ma anche nel momento di costruire una scuola, un ospedale, la propria casa o anche semplicemente quando si acquista un appartamento.



Case a schiera a Covolo di Piave (TV). Il corretto orientamento delle stanze principali e delle finestrate a Sud, ed una buona coibentazione consentono un discreto sfruttamento dell’energia solare diretta. Costruzione 1985



Casa solare a Onigo di Piave (TV). Un buon dimensionamento delle superfici vetrate, degli isolamenti termici, delle masse di accumulo e delle schermature consente al sole diretto di fornire il 30% del calore per riscaldamento. Costruzione 1985



Scuola Media Giovanni XXIII di Montebelluna (TV). Un ottimo dimensionamento delle superfici vetrate, degli isolamenti termici, delle masse di accumulo, delle schermature e della ventilazione, consente al sole diretto di fornire il 50 % del calore per riscaldamento. Costruzione 2007.



Scuola Materna di Contea di Montebelluna (TV). Un ottimo dimensionamento delle superfici vetrate, degli isolamenti termici, delle masse di accumulo, delle schermature e della ventilazione, consente al sole diretto di fornire il 50 % del calore per riscaldamento. Costruzione 2008.



Un programma avanzato di calcolo, permette di verificare le prestazioni energetiche (consumi e temperature), ed il comfort termico di un sistema solare passivo.

Montebelluna, 28.03.2008

*Ing. Giorgio Bedin Tel. 348.2306616*

[giorgiobediningegnere@hotmail.com](mailto:giorgiobediningegnere@hotmail.com)

<http://www.archilovers.com/giorgio-bedin/>

## Project of an indoor swimming pool solar

[ Project title ]

**HA11\_TSDCV**

[ Office ID ]

### General project data

<b>Project group 1</b>	Building and civil engineering works
<b>Competition region</b>	Europe
<b>City</b>	Ponzano Veneto
<b>Country</b>	Italy
<b>Status of planning</b>	Tendering
<b>Formal permission</b>	--Other--
<b>Construction start</b>	Jan '12
<b>Client</b>	AGIS ssdarl
<b>Intervention</b>	New construction
<b>Project background</b>	Public commission
<b>Latitude</b>	45 43 08
<b>Longitude</b>	12 11 54
<b>m ASL</b>	50
<b>Competition</b>	no
<b>Last modified</b>	Feb 7, 2011

### Main author and contact details

<b>Name</b>	Dott. Ing. Giorgio Bedin, m, 1951
<b>Profession</b>	Engineer
<b>Position</b>	
<b>Organization</b>	Design Studio
<b>Address</b>	Via Dalmazia 36
<b>Zip   City</b>	31044   Montebelluna
<b>State   Country</b>	Treviso   Italy
<b>Tel   Fax</b>	0039042324593   0039042324593
<b>Email</b>	GIORGIOBEDININGENERE@HOTMAIL.COM
<b>Website</b>	WWW.ARCHIPORTALE.COM/GIORGIO-BEDIN



Giorgio Bedin Engineer

### Project details

<b>GFA</b>	1570 sq m
<b>GV</b>	10200 cu m
<b>Construction costs</b>	4530000 USD
<b>Site area</b>	3580 sq m
<b>Footprint area</b>	1570 sq m
<b>Building height</b>	10,00 m
<b>Building depth</b>	5,00 m

#### Further relevant key figures

Large windows facing South -10° East, opaque walls and well insulated in the other three sides. Architectural form protected from prevailing winds from the North quadrant. Heavy bearing structures vertical and horizontal (concrete).

#### Used materials

Wood windows with glass quality (high solar factor and high insulation). Horizontal and vertical structures in concrete. Thick thermal insulation of external walls and roof with metal sandwich panels. Thick thermal insulation of floor with XPS.

### Project description

Inserted in new sports area, the pool is oriented differently from the other existing buildings, following the path of the Sun. The architectural shape from contents clearly and easily legible, is influenced by area available and exploits all the environmental potentials. The architectural project is divided into four main areas: the baths zone, the zone services, the basement and the outer area. The area of the baths includes two tanks, the warehouse and the emergency room. The entrance zone-services includes the entrance hall with the ticket office, a room for the administration and management, a room for meetings and conferences, two services for administrative staff and for external audiences, changing rooms for male and female instructors, the area changing facilities for personnel with separate access from North, and the two areas for changing, divided between males and females, both equipped with area of change footwear, changing room, showers and toilets. The link to the baths zone take place through the obliged path. All the features described are connected by a bright corridor. The natural lighting in all the rooms takes place from the windows located in high and oriented to the South.

To the North is placed a small porch to protection the wall and of the entrance of the technical personnel of maintenance and cleaning. The gross floor area of the services described, including compass of entrance, is mq 673.

The basement has gross surface equal at the covered area of the baths and of the services described. In it are placed all installations for the ground plan, including those for the air conditioning, the treatment of the water of the baths, and the heat recovering. The external area includes some parking spaces along the West side, a green area along the East side perimeter, the scale and the external access to the basement and, to the South, an area partly paved and partly of green grass, used in the summer and the solarium. The arrangement of the building uses the direct solar radiation for heating and lighting, in a natural way, of all the rooms of the swimming pool in winter. The Orientation South of the window allows to control of the natural light and the overheating in the summer. A considerable thickness of heat insulation of the perimeter walls, over the coverage and on the floor, reduces a lot the loss of the heat for conduction. The windows made of laminated wood and painted with white color, are equipped with triple glass with argon gas and treatment low emissive and with high solar factor. The vertical structures and of cover are heavy (concrete) with functions of thermal accumulation.

Externally at the windows of swimming pool are placed fixed shade, designed to reduce the solar gain in summer and to get in the winter the maximum insulation. These measures of sustainability, provide a significant reduction of energy consumption. The use of heat pumps for heating environment, avoids the construction of a conventional thermal power plant and everything works with electricity.

The basement is an important area of accumulation of heat from the air of expulsion from the rooms of the top, that in the basement transits, before final discharge, from all electric machines installed therein, and from the ground below, and is an important area also for heat transfer at the air entered.

## Measuring up to the target issues for sustainable construction

HA11\_TSDCV

[ Office ID ]

[ Self assessment ]

### Innovation and transferability - Progress



Despite the sensitive and complex issue of air-conditioning and energy saving in a pool, the draft adopts systems simple of internal climate control. It uses many efficient passive design mechanisms instead of conventional systems. It is a visually intriguing piece of architecture with symbolic power, it serves its purpose fully by providing attractive and functional spaces. It develops the environmental awareness of the occupants (passive building, active people), the landscaping enriches the local ecosystem. Considered individually, these are not amazing design feats, but considered together (holistic approach), the way the building looks and works is a radical departure from the norm. Although some aspects of the design apply specifically to the temperate climate, many aspects can be easily transferred around the world. The concepts employed are affordable, easy to understand, and practical to realize.

[ Self assessment ]

### Ethical standards and social equity - People



The construction criteria, the sustainable results, the ability to achieve a zero energy consumption, of this construction, can be a very good example to follow for new construction: residential, tertiary and sports. A sustainable transformation of existing city and of new construction can be achieved by applying the concepts of this project. It is clear the great social usefulness of these objectives, when developed widely, in terms of well-being of the environment and, thereby, of good healthy physical (and mental). The educational function of this project is another important social function, especially in areas where we have lost the close relationship between the city, the buildings and the nature. The construction achieved in traditional way is made using local workers.

[ Self assessment ]

### Environmental quality and resource efficiency - Planet



The materials of construction are made locally (concrete, wood). Thanks at the use of solar energy direct, we have a very low consumption of energy (in total minus of 50 kwh/sqm year). Low costs of maintenance of all the technological plants, thanks at the simple and clear design. If we provide the energy electric (80000 kwh/year) from the photovoltaic pannels, we can reach the self-sufficiency energy. Long life of the bulding thanks to the clever design and at the accurate construction.

[ Self assessment ]

### Economic performance and compatibility - Prosperity



The traditional constructive arrangements enhance the local work. Raw materials, semi-manufactured and finished components come from the territory (gravel, concrete, windows, panels, ceramics, technological systems). The financings come from subsequent cash (the tickets of the customers), which are secure, also thanks at the low operating costs and maintenance.

[ Self assessment ]

### Contextual and aesthetic impact - Proficiency

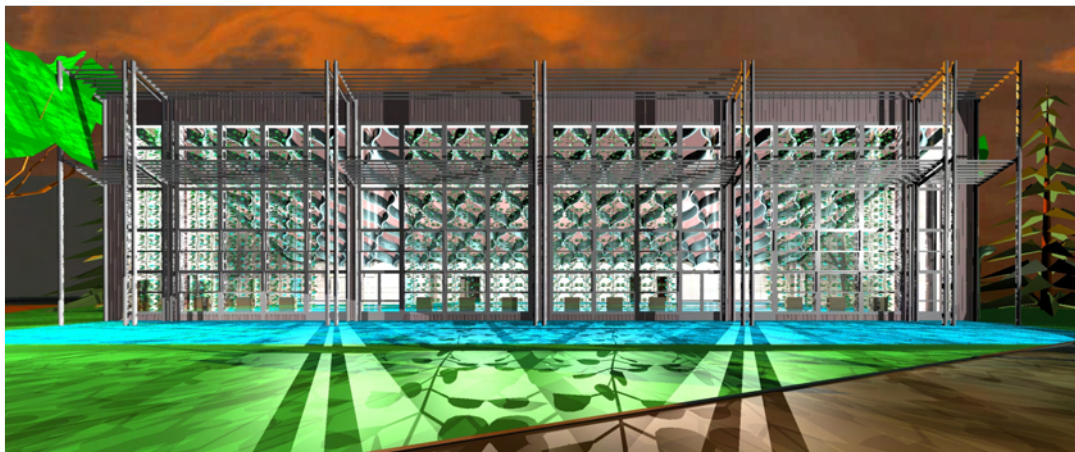


The orientation, the architectural form and the intelligent use of construction materials, transmit deep messages to the landscape and to the surrounding buildings, which can retrieve the quality currently non-existent. The next new buildings can follow the concepts of this example and further improve, on sustainable way the environment.

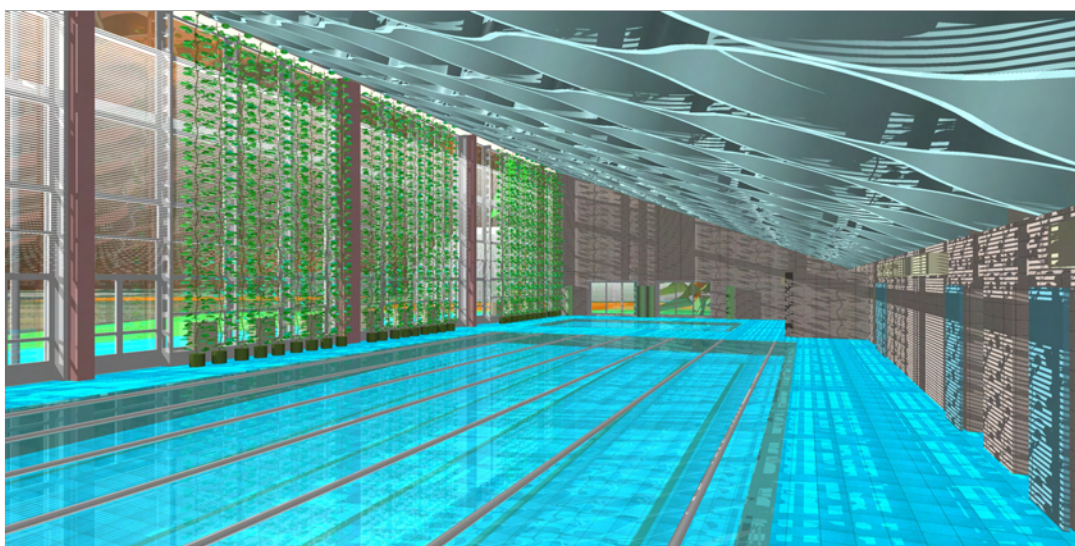
## Project of an indoor swimming pool solar

### Project visualization

**HA11\_TSDCV**  
[ Office ID ]



A night vision of the large window South of swimming pool



Sunlit pool at 10 am on 21 December. Through the blinds lowered internal and green plants, can filter a bit of direct sunlight



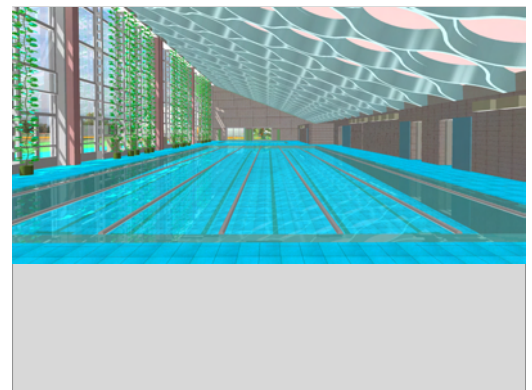
The plant of the pool



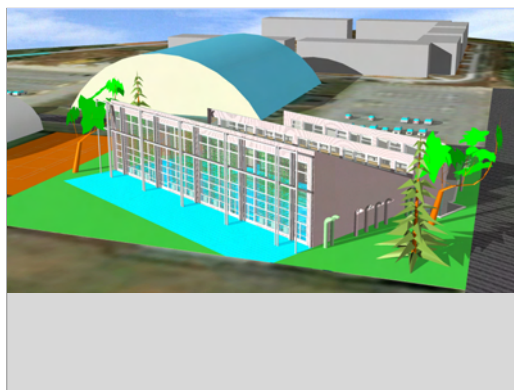
The section of the pool



The South glass



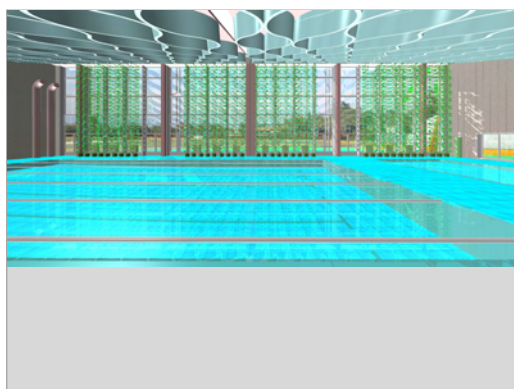
The pools at 10 am on 21 June



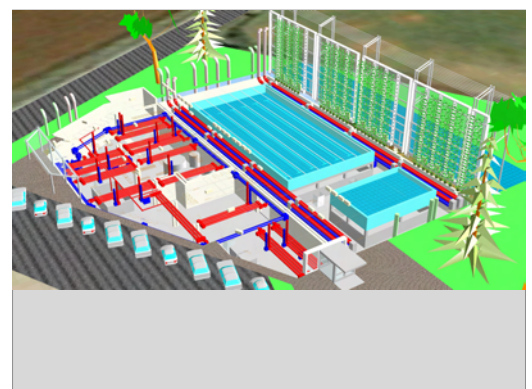
The pool from South East



The swimming pool from North



The South façade from inside



The air exchange system

# Certificate of Participation 2011

## “Project of an indoor swimming pool solar”

### Ponzano Veneto, Italy

We hereby certify that the project cited above was entered in the competition in which 6,065 entries were received. The submission was one of 2,251 entries that met the stringent criteria of the competition and was presented to the respective regional Holcim Awards jury headed by:

Europe

**Jürgen Mayer H.**, Germany

North America

**Mohsen Mostafavi**, USA

Latin America

**Carolyn Aguilar**, Mexico

Africa Middle East

**Hashim Sarkis**, Lebanon

Asia Pacific

**Wowo Ding**, China

The Holcim Awards is an international competition of the Holcim Foundation for Sustainable Construction. The competition celebrates innovative, future-oriented and tangible sustainable construction projects from around the globe. Five “target issues” form the basis on which projects are assessed.

Innovation and transferability

Ethical standards and social equity

Environmental quality and resource efficiency

Economic performance and compatibility

Contextual and aesthetic impact



**a:b = (a+b):a**

Theories of proportion frequently refer to the golden ratio, considered by many as divine proportion. We encounter the golden ratio everywhere, notably in architecture and art. The icosahedron – a twenty sided polyhedron – is created by three equally sized rectangles arranged at right angles to each other, sharing a common centre, and with an aspect in the golden ratio. The icosahedron stands for the objectives of the Holcim Awards for Sustainable Construction because sustainability always strives for harmony – between today and tomorrow, between resources and consumption, between needs and opportunities.

On behalf of the Holcim Foundation for Sustainable Construction, we would like to congratulate you on this achievement, and thank you for your contribution to promoting sustainable construction – in building and civil engineering works; landscape, urban design and infrastructure; products and construction technologies; or with a visionary project in the “Next Generation” category.



**Prof. Dr. Hans-Rudolf Schalcher**  
Head of the Technical Competence Center  
Holcim Foundation, c/o ETH Zurich



**Edward Schwarz**  
General Manager of the  
Holcim Foundation



## ENERGIA LUMINOSA DAL SOLE

La Direttiva 31/2010 del PARLAMENTO EUROPEO e del CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA, relativamente alla sostenibilità dei nuovi edifici, da indicazioni molto utili per ridurre al massimo i consumi energetici e per offrire una elevata qualità della vita degli occupanti. Dal 2018 per quelli pubblici e dal 2020 per quelli privati, la Direttiva impone che tutti gli edifici dovranno essere costruiti con tecniche che riducano a zero il fabbisogno di



01 Casa Solare a Onigo. Realizzata nel 1983 si riscalda e viene illuminata dalla luce solare diretta.

energia. La Direttiva, si preoccupa anche di utilizzare il più possibile la luce solare non solo per riscaldare in modo passivo gli edifici, ma anche per illuminare in modo naturale i locali interni. E' noto che, anche se in misura minore rispetto alle spese di riscaldamento, l'illuminazione artificiale dei locali comporta un sensibile consumo di energia elettrica. Ma non sono da sottovalutare neppure i positivi



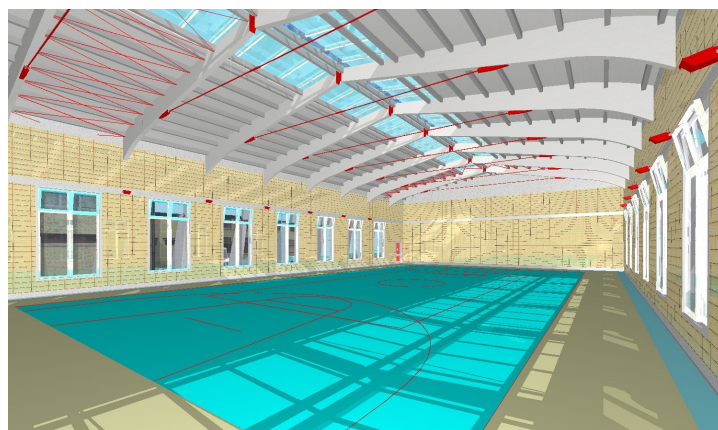
02 Scuola Media Giovanni XXIII a Montebelluna. L'utilizzo ed il controllo della luce solare diretta permette a queste quattro aule di consumare meno energia di quella prodotta dal fotovoltaico installato in copertura.

Metodologie semplificate di dimensionamento delle finestre hanno portato, nel tempo, a sottodimensionare le superfici trasparenti, le sole, ovviamente, in grado di fornire la giusta quantità di luce naturale secondo la normativa



03 Scuola Materna di Contea a Montebelluna. Le grandi vetrate esposte a Sud forniscono calore e luce solare diretta e controllata, con consumi energetici molto ridotti.

vigente. La mancanza di misure di verifica a posteriori della luminosità dei locali e le dichiarazioni di agibilità slegate da queste verifiche, inoltre, non hanno consentito di correggere il sottodimensionamento. Va da sé, anche, che una **buona progettazione illuminotecnica naturale** degli edifici comporta considerazioni complesse che ri-



04 Palestra scolastica a Volpago del Montello. La corretta e ben distribuita illuminazione naturale garantisce il rispetto dei parametri di luminosità previsti dalla normativa.

guardano l'orientamento delle finestre o delle prese di luce, la loro dimensione, la composizione della superficie trasparente, le dimensioni e la forma dei locali illuminati, i sistemi di schermatura della luce in eccesso, il colore più o meno chiaro delle tinteggiature e degli arredamenti, ecc. La combinazione ottimale dell'utilizzazione della luce solare per l'illuminazione naturale e per il riscaldamento passivo di un edificio, se si aggiunge anche la necessità di un corretto ricambio dell'aria, è un **esercizio progettuale e costruttivo impegnativo, raffinato ed entusiasmante.**

Soprattutto se il risultato finale corrisponde alle aspettative e all'impegno progettuale ed esecutivo profuso. Nulla toglie che si inizi a progettare da subito seguendo le indicazioni della citata Direttiva Europea, sicuramente anticiperemo la qualità degli edifici rispetto alle scadenze prescritte. Vogliamo cominciare a cimentarsi con queste nuove sfide progettuali? Vogliamo recuperare una dimensione progettuale di alta qualità e di alto contenuto culturale? Vogliamo far vedere all'Europa che sappiamo guardare molto avanti secondo i dettami che ci giungono della medesima? Coraggio, alcuni esempi sono già stati realizzati e le ambiziose aspettative sembrano tutte soddisfatte!



01 Casa Solare a Onigo. Realizzata nel 1983 si riscalda e viene illuminata dalla luce solare diretta.

02 Scuola Media Giovanni XXIII a Montebelluna.

L'utilizzo ed il controllo della luce solare diretta permette a queste quattro aule di consumare meno energia di quella prodotta dal fotovoltaico installato in copertura.

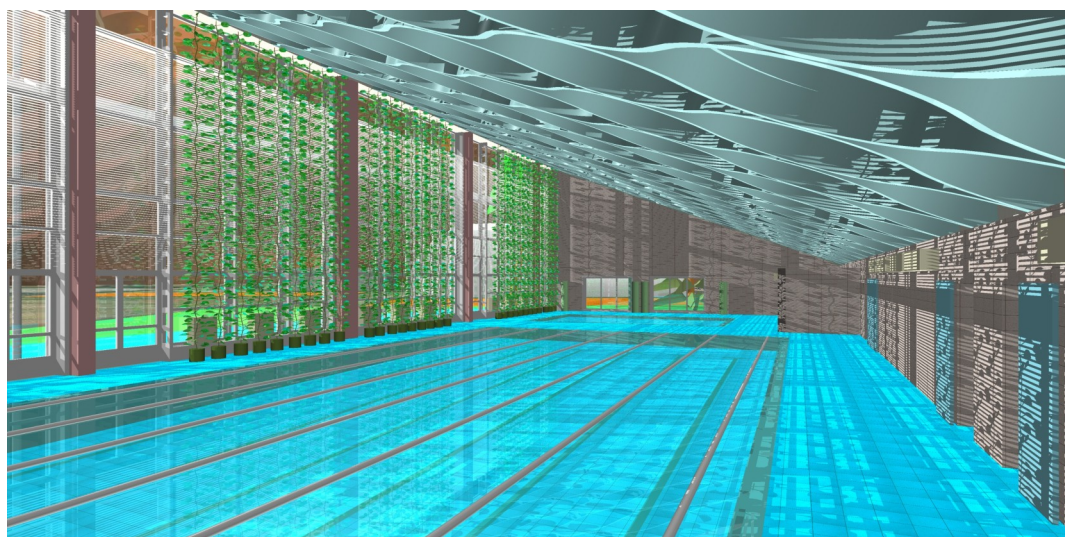
03 Scuola Materna di Contea a Montebelluna. Le grandi vetrate esposte a Sud forniscono calore e luce solare diretta e controllata, con consumi energetici molto ridotti.

04 Palestra scolastica a Volpago del Montello. La corretta e ben distribuita illuminazione naturale garantisce il rispetto dei parametri di luminosità previsti dalla normativa.

05 Ex Scuole di Santa Lucia a Montebelluna. Poste in posizione incantevole, sfruttano le ampie superfici vetrate orientate a Sud per illuminazione, riscaldamento e prospezione verso l'ambiente esterno.

06 Piscina coperta. Il connubio ideale tra irraggiamento solare diretto e funzioni interne, abbinato al guadagno termico solare, permettono la costruzione di edifici impegnativi con ottimi risultati di risparmio energetico e qualità dei locali interni.

*05 Ex Scuole di Santa Lucia a Montebelluna. Poste in posizione incantevole, sfruttano le ampie superfici vetrate orientate a Sud per illuminazione, riscaldamento e prospezione verso l'ambiente esterno.*



*06 Piscina coperta. Il connubio ideale tra irraggiamento solare diretto e funzioni interne, abbinato al guadagno termico solare, permettono la costruzione di edifici impegnativi con ottimi risultati di risparmio energetico e qualità dei locali interni.*

Montebelluna, 02.11.2011

Ing. Giorgio Bedin Tel. 348.2306616

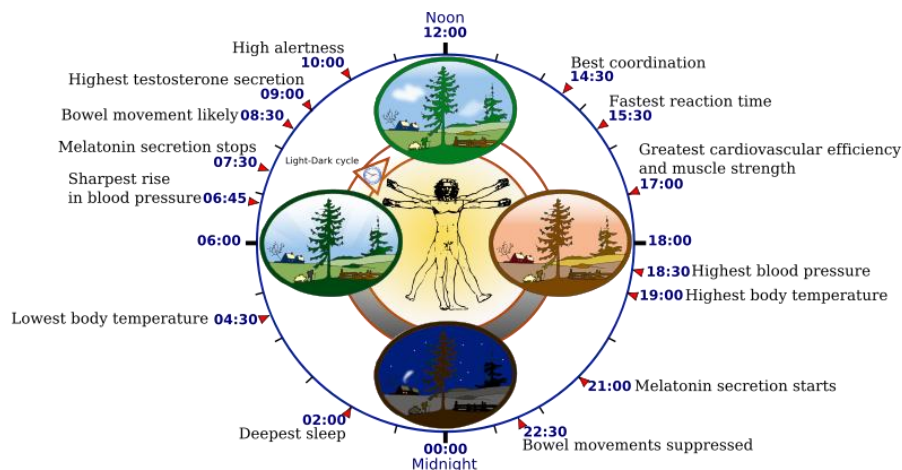
[giorgiobediningegnere@hotmail.com](mailto:giorgiobediningegnere@hotmail.com)

<http://www.archilovers.com/giorgio-bedin/>

## ILLUMINAZIONE NATURALE

### NON INQUINANTE, SALUTARE, BENEFICA E UN PICCOLO-GRANDE RISPARMIO

In tempi di obbligati risparmi, rilevi subito le incongruenze. Luci accese in un'aula di scuola materna quando all'esterno splende il sole. Osservi le tre finestre quadrate che la illuminano e stimi che, sommate, **non danno più di 2,50 mq di superficie vetrata utile su una superficie di pavimento di 45 mq**. I bambini rimarranno con la luce artificiale accesa, necessaria ad integrare la scarsa luce naturale, per almeno sette ore. Si sa che la luce naturale necessaria ad illuminare un locale, è fondamentale per il benessere e la salute degli occupanti. Con l'effetto caffeina che migliora l'attenzione, la prestazione intellettuale, l'umore e la sensazione di poter prendere decisioni. Con l'effetto vitamina che influisce beneficamente sui **ritmi circadiani** (per esempio il ritmo veglia-sonno) e sul benessere psicofisico. Si ha poi l'aumento della produttività, il recupero più veloce dei convalescenti, il risparmio di energia per l'illuminazione artificiale, la piacevole lettura dell'ambiente esterno grazie alle maggiori dimensioni delle aperture, il maggior valore dell'immobile, un buon apporto termico solare se le finestre sono correttamente orientate. Queste sono tutte caratteristiche positive della luce naturale. Per contro, una scarsa illuminazione naturale può favorire il rachitismo, l'osteoporosi, l'indebolimento del sistema immunitario, la malinconia, l'insoddisfazione dell'ambiente di lavoro e l'alterazione della produzione di ormoni che conduce alla depressione invernale. Inoltre, una scarsa illuminazione comporta, anche, un maggior consumo di energia e quindi un maggior inquinamento, non crea le condizioni per un'ampia e piacevole visione dell'esterno, riduce il valore dell'immobile e non approfitta dell'energia solare gratuita che può entrare attraverso le vetrate, se correttamente esposte a Sud. Sarà per queste ragioni che, a far data dal **lontano 1975**, esistono norme che stabiliscono i valori minimi di illuminazione naturale che devono avere le residenze, le scuole, gli ospedali, gli ambienti di studio e lavoro, ecc. **Due semplici calcoli, come da normativa, sono sufficienti per scoprire che quell'aula di scuola materna gode di un quantità di luce pari a solo il 20% di quanto dovrebbe!**



*L'orologio biologico umano.*

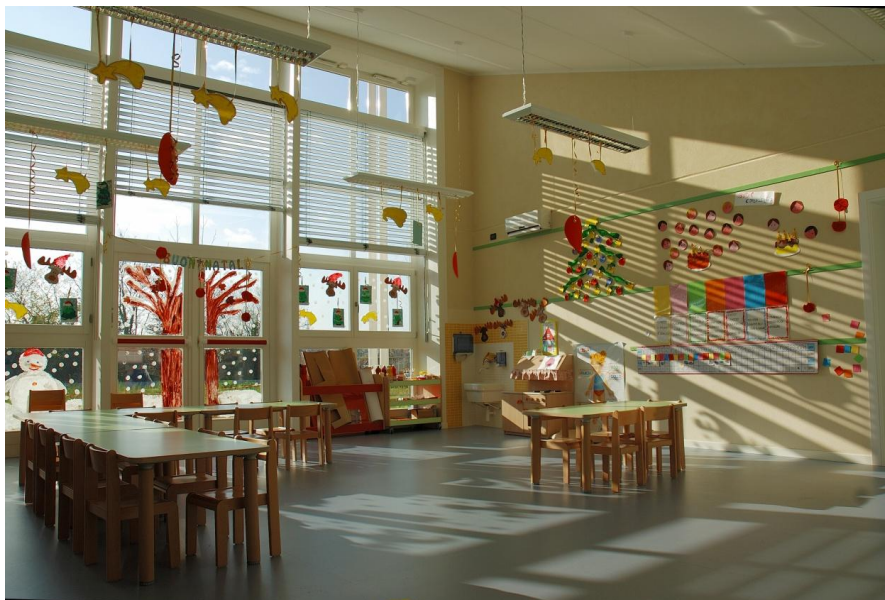
Bisogna fare qualcosa allora? Certamente! Il benessere ed il risparmio energetico, oltre alla riduzione dell'inquinamento, non ammettono sconti. Serve un'indagine su tutti gli immobili pubblici per verificarne il rispetto delle norme in vigore, cui faccia seguito un piano di interventi, che ne corregga le deficienze. Molto alte sono, per esempio, le prestazioni che devono fornire le scuole materne, per le quali, le norme impongono un valore del **Fattore Medio di Luce Diurna – FMLD - almeno del 5%**. **Per le altre scuole il valore minimo del FMLD deve essere del 3%**. Lavori da eseguire sui fabbricati esistenti, che saranno soprattutto a carattere artigianale, e controllo del rispetto della luminosità naturale minima nelle opere in progetto ed in costruzione, avranno importanti finalità di investimento sulla salute, sul benessere e sul risparmio energetico. **Iniziando dalle strutture pubbliche, i miglioramenti si diffonderanno anche alle residenze private,**

**dove il FMLD viene richiesto non inferiore al 2%. Ma non mancherà, soprattutto nelle scuole, il carattere altamente didattico derivante da un miglioramento delle loro capacità di godere dell'illuminazione naturale. Caratteristiche che non saranno dimenticate quando si tratterà di acquistare un alloggio o di costruirsi la propria casa, perché, infine, **nei fabbricati da noi costruiti, dobbiamo trascorrere la maggiore parte della nostra esistenza!****



*Fig. 1. Nella nuova scuola materna di Contea a Montebelluna, la presenza di grandi superfici finestrate orientate a Sud lascia penetrare molta luce solare.*

*L'irraggiamento solare diretto, fornisce il 50% del calore necessario al riscaldamento invernale. Nelle tre sezioni della scuola, il valore del FMLD è di poco superiore al 5%.*



*Fig. 2. Una sezione della nuova scuola materna di Contea.*

*In essa, l'ingresso della grande quantità di luce naturale viene controllata, in inverno, da "veneziane" poste internamente, ed in estate, da frangisole esterni fissi.*

Montebelluna, 23.11.2012

*Ing. Giorgio Bedin*

*Tel. 348.2306616*

*giorgiobediningegnere@hotmail.com*

*http://www.archilovers.com/giorgio-bedin/*

# ARCHITETTURA OLISTICA

## I PREGI DELL'AREA PEDEMONTANA

### Una nuova Scuola Elementare a Maser

Le maggiori difficoltà nel redigere un progetto edilizio dovrebbe rimanere nell'ambito dello sforzo progettuale. Esso dovrebbe essere teso a tradurre esigenze di qualità, sostenibilità, economicità, funzionalità e sicurezza in un prodotto architettonico il più possibile semplice da usare, vivere e gestire. In questo concetto, in estrema sintesi, sono contenuti i principi dell'**architettura olistica**.

Alcuni aspetti fondamentali della semplificazione architettonica consistono nello sfruttamento delle condizioni naturali favorevoli che il luogo può offrire. In particolare, l'utilizzo dell'irraggiamento solare gratuito per illuminazione naturale e l'apporto di energia termica, associato ad un andamento favorevole del clima esterno, devono essere elemento di base per una progettazione consapevole. Un'area particolarmente favorevole a questo scopo è tutta la Pedemontana. In essa, infatti, ad un clima esterno particolarmente mite, si associa una protezione dai venti invernali dominanti provenienti dai quadranti Nord ed un orientamento del declivio prevalentemente a Sud. Una corretta progettazione architettonica sostenibile (olistica), permette di ottenere, in questa area, un prodotto architettonico di elevate qualità. In questo contesto si colloca il progetto di una nuova scuola elementare a Maser. Queste sono alcune delle problematiche che ho cercato di risolvere quando mi è stato chiesto di formulare una proposta progettuale. Un progetto nel quale le aule dotate di finestre orientate a Sud possono disporre di una **grande quantità di luce naturale** e di **energia termica solare**. Il corretto orientamento delle finestre (verso Sud)



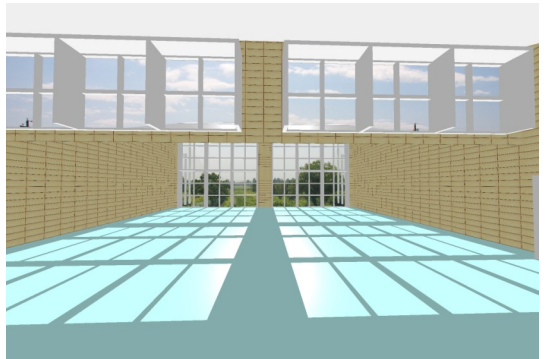
*Fig. 1 - Le aule e la sala polivalente hanno le vetrate esposte a Sud completamente illuminate in inverno.*

permette un intelligente ed utile utilizzo dell'energia solare in tutte le stagioni. La corretta applicazione, poi, di frangisole fissi consente il controllo della luce

solare diretta estiva e la collocazione di veneziane interne regolabili consente il controllo delle luce solare diretta invernale. Il grande apporto energetico



*Fig. 2 - Le aule e la sala polivalente hanno le vetrate esposte a Sud completamente ombreggiate in estate dai frangisole fissi.*



*Fig. 3 - La sala polivalente, come le aule, può essere completamente illuminata dal sole nei mesi invernali.*



*Fig. 4 - La centrale sala polivalente, come tutte le aule, è completamente ombreggiata nei mesi estivi dai frangisole fissi.*

solare, accompagnato da una bassissima dispersione termica delle murature, dei solai e dei serramenti, permette la massima semplificazione del sistema integrativo di riscaldamento invernale e per il raffrescamento estivo. Una costruzione "pesante," inoltre, facilita l'accumulo termico e riduce le oscillazioni della temperatura interna sia in estate che in inverno. A completamento del comfort ambientale è stato aggiunto, inoltre, il sistema di ricambio dell'aria.

Da esso è necessario ottenere un buon recupero di calore al fine di ridurre ulteriormente le dispersioni termiche. Il bassissimo consumo energetico della scuola, se correttamente eseguita, oltre a rendere semplice tutta l'impiantistica, consente di far funzio-



*Fig. 5 - Le aule possono essere completamente illuminate dal sole nei mesi invernali*

nare le varie parti degli impianti, mediante l'energia elettrica prodotta da pannelli solari fotovoltaici integrati in copertura, rendendo la costruzione autosufficiente dal punto di vista energetico. Le grandi apertu-



*Fig. 6 - Le aule possono avere la luce solare schermata con veneziane interne nei mesi invernali*

re vetrate delle aule, inoltre, consentono un'ampia visione del variabile e variegato paesaggio esterno, che, nella Pedemontana, sarebbe un vero peccato renderne difficile la lettura. In conclusione, la **pro-**



*Fig. 7 - Una visione d'insieme della scuola, con esposizione a Sud delle aule ed i pannelli fotovoltaici sulla copertura*



*Fig. 8 - Una visione d'insieme della scuola, con l'accesso e le sistemazioni esterne.*

**gettazione olistica** di una scuola, conseguente anche ad una **intelligente progettazione fisico-tecnica, geometrica e architettonica solare**, consente di realizzare una costruzione semplice, energeticamente autosufficiente, dotata di impiantistica molto sempli-



*Fig. 9 - Una visione d'insieme dell'area della scuola, con l'accesso e le sistemazioni esterne.*

ficata e di facile utilizzo e gestione, ma che è anche in grado di fornire un ambiente interno ottimale dal punto di vista della disponibilità della **luce naturale**, **del controllo del clima interno** in ogni stagione e della lettura del paesaggio esterno

Montebelluna, 12.07.2012

Testo e disegni,

Ing. Giorgio Bedin

Tel. 348.2306616

giorgiobediningegnere@hotmail.com

<http://www.archilovers.com/giorgio-bedin/>

## LA CASA SOLARE

Luminosa, economica, confortevole.

Il concetto di base è semplice. Esso si può rilevare dalle costruzioni sia rurali che aristocratiche del passato. In esse, la facciata principale appare rigorosamente orientata a Sud/Sud-Est. Il motivo è presto giustificato. Le finestre e le stanze disposte lungo la facciata principale potevano godere di una **grande insolazione e luminosità in inverno e di un facile ombreggiamento in estate**. Altre aperture poste sulla facciata Nord, inoltre, consentivano una confortevole ventilazione nelle giornate afose. Ma le tecniche costruttive ed i materiali da costruzione, erano, allora, abbastanza limitati ed i vantaggi climatici ed ambientali delle costruzioni non potevano che essere, a loro volta, limitati. Oggigiorno, le conoscenze scientifiche sulle prestazioni dei materiali da costruzione e l'impiego di nuove modalità costruttive, possono aiutarci a costruire fabbricati molto confortevoli e di economica gestione. Ingrandire le superfici finestrate poste sulla facciata Sud per **far entrare più luce e calore solare** senza aumentare la dispersione termica, è ora possibile data la disponibilità di **vetri stratificati** molto efficaci. La necessità di avere case robuste che resistano al terremoto, fornisce anche una **grande massa** del fabbricato, migliorandone notevolmente le prestazioni termiche, sia in inverno che in estate. Posizionare **grossi spessori di materiale isolante** sulle pareti, sul tetto e sul pavimento, che riducano di molto la dispersione termica, è facilitato dalla disponibilità di materiali molto efficaci offerti dal mercato. Parimenti, **il ricambio d'aria**, ormai irrinunciabile per la salubrità degli ambienti, è ottenibile con impianti molto semplici che consentono un notevole **recupero di calore**. Ovviamente, tutte le ottime prestazioni descritte, vanno organizzate in un progetto **funzionale, piacevole, semplice ed economico**. Ci aiuta molto nelle scelte prestazionali, la possibilità di controllare la progettazione climatica mediante complessi **calcoli assistiti da computer**. Con essi vengono verificate sia le prestazioni climatiche che quelle luminose del fabbricato, oltre, ovviamente, a quelle legate alla sicurezza sismica. Con quale obiettivo ambizioso? Una costruzione, sicura, molto luminosa, igienica, che non consumi energia per il riscaldamento, ma riesca a fare tesoro dei gratuiti apporti solari e che sia confortevole anche in estate. Un risultato complessivo, che bisogna raggiungere, però, con impiego minimo di impianti, in modo da ottenere una casa semplice da utilizzare e da mantenere. In una parola una **casa solare**, che aggiunga ai classici **canoni vitruviani, Firmitas, Utilitas e Venustas**, anche il termine **Oeconomica**. In grado, cioè di utilizzare al meglio le condizioni climatiche e ambientali che la natura, nel suo ciclo di avvicendamento stagionale, è in grado di offrire. Nelle due case abbinata presentate nelle figure 1.2.3.4, **tutta l'energia termica necessaria per il riscaldamento viene fornita dai raggi del sole che penetrano direttamente attraverso le finestre poste sulla facciata Sud. La proporzione ottimale tra il volume del fabbricato, la superficie disperdente, la dimensione delle finestre, lo spessore dell'isolamento termico e la quantità della massa interna, consentono di raggiungere questo ottimale risultato. Il ricambio d'aria controllato, inoltre, consente un grande recupero di calore e una sicura e irrinunciabile igiene dei locali.** La sfida è ottenere le descritte qualità nella semplicità e con **costi contenuti anche nella costruzione e nella successiva manutenzione**, nella migliore tradizione della **progettazione olistica**.



*Fig. 1. Inverno.*

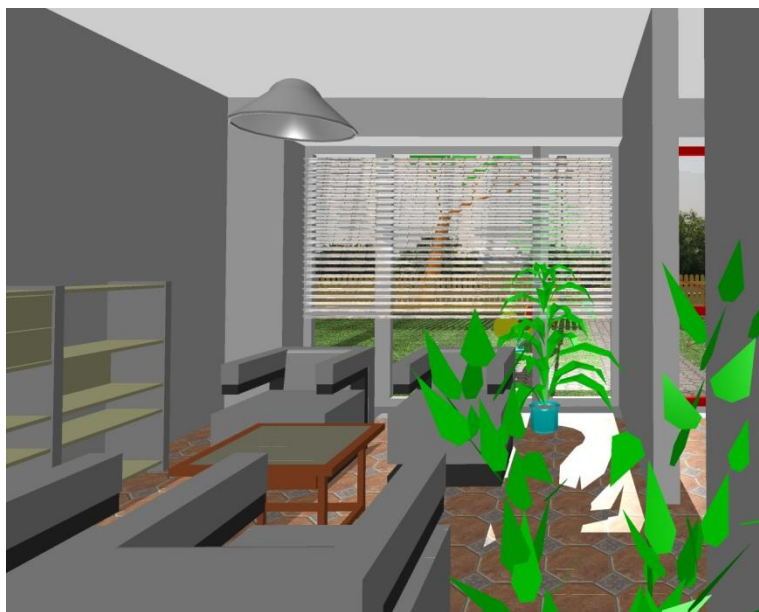
*In inverno ampie finestre poste sulla facciata Sud forniscono una grande luminosità naturale ed un importante apporto solare termico. Come visibile nell'unità a destra, il controllo della luce avviene per mezzo di veneziane interne regolabili.*



*Fig. 2. Estate.*

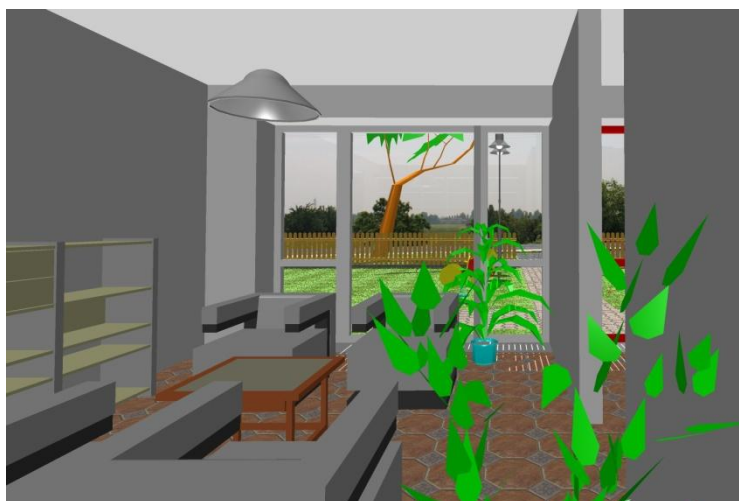
*In estate, il terrazzino e lo sporto della copertura, opportunamente progettati, mettono in ombra tutta la facciata Sud, rispetto agli alti raggi solari, impedendo il surriscaldamento dei locali.*





*Fig. 3. Inverno.*

*Nel locale soggiorno, come in tutte le altre stanze, la luce solare che penetra profonda nel vano, in inverno, viene deviata sul soffitto da veneziane interne regolabili, consentendo, però, contemporaneamente, l'ingresso di tanta preziosa energia solare nel fabbricato.*



*Fig. 4. Estate*

*Nel locale soggiorno, in estate, come in tutte le altre stanze, entra solo la luce solare indiretta, grazie all'ombreggiamento degli alti raggi solari, prodotto dal terrazzino e dallo sporto del tetto, correttamente collocati e progettati lungo la facciata Sud.*

Montebelluna, 02.01.2013

PROGETTO E RELAZIONE

[giorgiobediningegnere@hotmail.com](mailto:giorgiobediningegnere@hotmail.com)

Ing. Giorgio Bedin Tel. 348.2306616

<http://www.archilovers.com/giorgio-bedin/>

## QUARTIERI ECOLOGICI ED EDIFICI SOSTENIBILI FRIBURGO GERMANIA

Il ritorno a Friburgo, al confine Franco-Svizzero della Germania, dopo alcuni appuntamenti passati per studiarne gli insediamenti ecologici, questa volta si è proposto di “sentirne” l’atmosfera e leggerne il rapporto con il resto delle Città.

Ormai completati e abitati da alcuni anni, i due quartieri ecologici di Vauban (5000 abitanti) e di Rieselfeld (12000 abitanti) possono restituire e confermare tutto il loro fascino. Dai particolari a tutto l’insieme, muoversi in entrambi, soprattutto a piedi o in bicicletta, restituisce tutte quelle sensazioni piacevoli che non si possono rendere graficamente o analiticamente, ma che si capisce essere il risultato di una straordinaria progettazione. I principi della progettazione di questi quartieri sono contenuti e sono ben leggibili nelle realizzazioni. Nelle tipologie di costruzioni plurifamiliari a basso consumo, nelle case passive, nel verde pubblico, nelle aree di gioco, nella viabilità, nella mobilità e perfino nell’hotel che ci ospita. Ma anche nel comportamento degli



*Residenza e natura si integrano perfettamente a Vauban (GE)*

abitanti che si intuiscono consapevoli, e un po’ privilegiati, di vivere in un luogo in sintonia con la natura. Il **silenzio** che si apprezza muovendosi per le strade o fermandosi per una fetta di torta ai frutti di bosco è un tutt’uno con il villaggio. Quasi un annuncio del collegamento con la Città, si viene attratti dal leggero vibrare delle carrozze del tram in arrivo. Sono

colorate, tutte dipinte in modo diverso da treno a treno, luminose, pulite, puntuali, parte integrante e rispettosa della vita del villaggio. La **sicurezza nel movimento**, le auto, dove possono transi-



*Struttura massiccia in calcestruzzo armato e rivestimento in legno completano le elevatissime qualità fisico tecniche del nuovo hotel Green City a Vauban (GE)*

itare a velocità sempre molto ridotta, devono sempre dare la precedenza, e la danno! ai pedoni ed ai ciclisti. Le piste ciclabili non ci sono perché tutte le aree carrabili sono prima di tutto ciclabili.

Ma se si esce dal quartiere, le piste che collegano alla Città sono ben tracciate, continue, razionali e accompagnate da segnalazioni che indicano la meta e la distanza. Un piacere muoversi nel villaggio. Ma anche se si sceglie di andare in Città, percorrendo i tre quattro chilometri che lo separa dal Centro Storico, o se si sceglie di inoltrarsi nelle adiacenti aree verdi che, soprattutto a Rieselfeld, conducono tra ampie brughiere coltivate o entro impenetrabili foreste secolari, non perdi mai la



*Un corretto orientamento a Sud e una corretta dimensione delle vetrate, garantiscono luce naturale ed energia solare gratuite in questa scuola a Rieselfeld (GE)*

strada e lungo i 400 km di piste ciclabili della Città sai sempre come ritornare alla partenza! Il **profumo dell’aria** che si respira entro il quartiere non è certamente particolare, ma è sicuramente quello di un’aria pura, priva delle polveri sottili dovute al traffico, al riscaldamento e di quelle sollevate dalle strade, e una passeggiata si rivela sempre molto piacevole. Ma il silenzio permette anche di **percepire i suoni** ed i “rumori” naturali. Il ticchettio dei pedoni, il canto degli uccelli, il chiacchiericcio tra le persone, sono il sottofondo che completa la qualità urbana. Edilizia ed urbanistica che si integrano a vicenda per costruire un



*La copertura di una grande palestra interrata, diventa occasione di gioco durante la festa del quartiere a Rieselfeld (GE)*

ambiente insieme tecnologico e naturale, semplice e complesso, costruito e spontaneo. La percezione della presenza di una elevata cultura progettuale che rivela grande co-

erenza tra principi e realizzazioni, **proprio come dovrebbe essere!**

Montebelluna, 23.09.2013

Testo e foto **Giorgio Bedin**

*Ing. Giorgio Bedin Tel. 348.2306616  
Montebelluna 02.01.2013*

[giorgiobediningegnere@hotmail.com](mailto:giorgiobediningegnere@hotmail.com)  
<http://www.archilovers.com/giorgio-bedin/>