ilProgettoSostenibile

Dossier
marzo-giugno
2008

EDILIZIA SCOLASTICA ECOCOMPATIBILE NELLA PROVINCIA DI BRESCIA

L'edilizia scolastica ecocompatibile costituisce oggi una risposta importante al sostegno dell'ambiente che ci ospita. L'attenzione di tutti, da anni, ha portato ad una nuova coscienza del benessere quotidiano che influenza la salute fisica e mentale di ognuno. Tanto più se al centro di tali impegni vi è la scuola che deve essere vicina ai ragazzi e alle famiglie, anche offrendo loro un ambiente sano nel quale crescere apprendendo nel contempo lo sviluppo ed il rispetto di forme di utilizzo delle risorse energetiche in modo sostenibile ed innovativo. Linee programmatiche priorità della Provincia di Brescia, impegnata da tempo sul fronte della sostenibilità in edilizia scolastica. **Alberto Cavalli Presidente della Provincia di Brescia**

Formazione professionale ed edilizia scolastica

Alberto Cavalli
Presidente della Provincia di Brescia

L'edilizia scolastica biocompatibile costituisce oggi una risposta importante al sostegno dell'ambiente che ci ospita. L'attenzione di tutti, da anni, ha portato ad una nuova coscienza del benessere quotidiano che influenza la salute fisica e mentale di ognuno. Tanto più se al centro di tali impegni vi è la scuola che deve essere vicina ai ragazzi e alle famiglie, anche offrendo loro un ambiente sano nel quale crescere apprendendo nel contempo lo sviluppo ed il rispetto di forme di utilizzo delle risorse energetiche in modo sostenibile ed innovativo. L'architettura non è, infatti, "neutra"; influisce sulla nostra vita perché crea il teatro abituale delle nostre azioni. L'architettura sostenibile può e deve diventare oggi sinonimo di qualità, nuovo standard costruttivo che guida e definisce gli interventi progettuali e politici. Gli edifici scolastici, attraverso i materiali impiegati e la loro fruibilità, sono strumenti eccellenti di comunicazione, soprattutto con le giovani generazioni, di tali concetti in grado di incidere sul futuro senza comprometterlo, ma sviluppandolo e migliorandolo.
Il mondo dell'istruzione, dalla didattica alle strutture, può avere un ruolo fondamentale nella definizione ed attuazione della riduzione dei consumi, nell'efficienza energetica e diversificazione delle fonti rinnovabili. Interventi e linee programmatiche priorità della Provincia di Brescia, impegnata da tempo sul fronte della sostenibilità in edilizia scolastica. Un primato che viene rappresentato nella recente inaugurazione dell'istituto "Don Milani" di Montichiari, riconosciuto a livello nazionale tra i migliori e i più significativi. Una scuola superiore che usa le fonti energetiche alternative applicate contemporaneamente e strategie impiantistiche e progettuali di architettura sostenibile in misura rilevante. Nel vasto patrimonio edilizio dell'ente, non mancano comunque altri esempi da sottolineare che hanno messo in pratica l'energia fotovoltaica, geotermica e idroelettrica.

Giampaolo Mantelli
Assessore alla pubblica istruzione, formazione professionale ed edilizia scolastica

Una scuola di qualità è una scuola vicina alle esigenze delle famiglie e dei ragazzi, capace di rispondere alle aspettative di crescita culturale. Una scuola di qualità è una scuola che condivide obiettivi, attraverso un confronto continuo fra genitori, insegnanti e studenti. È una scuola che sa riprogettarsi attraverso il continuo miglioramento e adeguamento del processo educativo. È una scuola che sa riconoscere la professionalità e le competenze degli insegnanti, che mette al centro l'alunno e ne favorisce la crescita e la valorizzazione nel rispetto dei ritmi dell'età evolutiva, delle vocazioni, delle differenze e della identità di ciascuno. Una scuola di qualità è anche una scuola ospitale e funzionale, dotata di laboratori e moderne tecnologie, all'avanguardia sul piano delle soluzioni edilizie. Del resto gli edifici scolastici sono la seconda casa dei nostri ragazzi. È un dovere pertanto garantire il massimo del comfort e della sicurezza all'interno delle strutture, offrendo ambienti belli, gradevoli e ospitali.
Su questi pilastri l'Assessorato provinciale alla Pubblica Istruzione, Formazione professionale ed Edilizia scolastica sta lavorando alla definizione di un Piano Provinciale dell'offerta scolastica. Un progetto che vede in qualità di attori scuola, territorio e famiglia, chiamati a condividere gli obiettivi e ad assumersi ruoli e responsabilità ben precisi e che prevede la realizzazione di campus scolastici territoriali, un piano di trasporti coordinato e omogeneo su tutto il territorio provinciale, un'educazione di qualità e un più agevole inserimento nel mondo del lavoro dei nostri giovani.
L'idea pratica consiste nel creare dei campus, dove l'offerta scolastica superiore e formativa sia presente in modo omogeneo e coordinato all'interno di ognuna delle sei aree territoriali in cui è divisa la provincia. I ragazzi in questo modo potranno seguire il percorso di studi che riterranno più adatto alle proprie aspettative senza essere costretti a inutile e dispendiosi spostamenti sul territorio. Il tutto ovviamente tarato sulle effettive richieste provenienti dal territorio, comprese le vocazioni economiche.
A questo punto entra in gioco l'alta qualificazione del personale docente e di tutte le componenti della scuola. Elementi irrinunciabili. Ogni istituto avrà docenti preparati e strumenti adeguati, per

Schede interventi conclusi anno 2007.
Assessorato alla Pubblica Istruzione, Formazione Professionale ed Edilizia Scolastica.
Settore Edilizia Scolastica.

I.I.S. Don Milani, Montichiari - lavori di ampliamento
Fase intervento: lavori ultimati agosto 2007
Importo: 3.850.000 euro
Progetto architettonico: ing. C. Lazzaroni, arch. ing. G. Venturelli
Progetto strutture e impianti: arch. ing. G. Venturelli, ing. G. Ziletti

L'Istituto d'Istruzione Superiore Don Milani, Montichiari.

la crescita culturale e professionale dei propri studenti. Tutti obiettivi che non potrebbero essere raggiunti senza una "frammentazione" delle scuole con un numero troppo elevato di iscritti (oltre i 1500 alunni) e senza un piano trasporti provinciale finalizzato ad agevolare e velocizzare l'ingresso e l'uscita degli studenti dai rispettivi istituti.

Non solo: ogni scuola dovrà essere "bella", in ordine, dotata degli impianti sportivi, magari con opere d'arte esposte all'esterno, così che si possa contribuire a sviluppare nei giovani la sensibilità all'arte. Negli edifici particolare attenzione dovrà essere data all'impiego di materiali nuovi e sostenibili.

Per poter definire il piano è stato indispensabile una "ricostruzione" certosina dell'esistente. Una sorta di fotografia della situazione scolastica di tutta la provincia che ha reso evidenti tutti i bisogni dal punto di vista edilizio, ma anche la tipologia e la distribuzione dell'offerta scolastica, ovvero dell'idoneità degli indirizzi scolastici e delle eventuali sovrapposizioni.

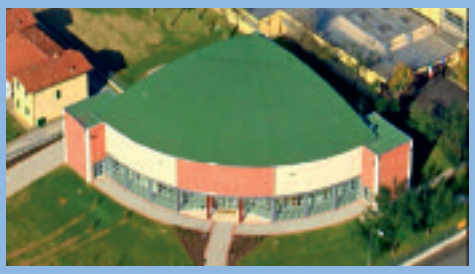
Ora con questi dati si può procedere alla programmazione degli interventi che riguarda i prossimi dieci anni. Interventi mirati, pianificati e lungimiranti, senza inutili sprechi di risorse. Interventi che senza dubbio andranno nella direzione dello sviluppo sostenibile.

Le Province italiane, a partire ovviamente da quella di Brescia, del resto possono e devono promuovere politiche mirate alla qualità degli interventi come contributo al più complessivo impegno per lo sviluppo sostenibile.

Il concetto di edilizia sostenibile è da tempo entrato negli obiettivi prioritari dell'Assessorato che rappresento, tant'è che la scuola bresciana, può vantare oggi un primato nazionale per la politica di innovazione e sostenibilità nell'utilizzo delle risorse energetiche. Un esempio per tutti è appunto l'istituto "Don Milani" di Montichiari indicato tra i primi dieci, a livello nazionale nell'ambito del concorso "Azioni per la sostenibilità". Un fiore all'occhiello di cui possiamo vantarci. Ma se l'"intervento al "Don Milani" è il più significativo, non mancano certo altri esempi dell'impegno della Provincia sul fronte bioedilizia e sostenibilità. All'I.P.A. "Dandolo" di Lonato e all'I.I.S. "Perlasca" di Vobarno, ad esempio, sono già in funzione i lampioni per l'illuminazione esterna, alimentati esclusivamente con energia prodotta da pannelli foto-voltaici. Al Liceo "Fermi" di Salò, nei pressi della derivazione di un torrente, è in fase di completamento la realizzazione di un impianto con una piccola turbina idroelettrica che consentirà un doppio risparmio: di energia autoprodotta dalla turbina e di acqua potabile che sarà fornita dal torrente senza "sprecare" quella preziosa dell'acquedotto comunale. All'I.P.S.A.R. "De Medici" di Gardone Riviera è in fase di appalto la realizzazione di una centrale a biomassa. All'I.T.C. "Einaudi" di Chiari e all'I.T.C. "Antonietti" di Iseo oltre alla posa di sonde geotermiche in grado di sfruttare l'energia ceduta gratuitamente dal terreno, è prevista l'installazione di pannelli foto-voltaici. All'I.T.I.S. "Castelli" di Brescia infine si prevede, con la collaborazione dell'Istituto, la realizzazione di un impianto fotovoltaico.

I.P.S.I.A. M. Fortuny, Brescia - lavori di ampliamento
Fase intervento: lavori ultimati marzo 2007
Importo: 1.300.000 euro
Progetto architettonico: arch. D. Massarelli
Progetto strutture e impianti: ing. A. Abondio

I.I.S. Moretti, Lumezzane - lavori di ampliamento
Fase intervento: lavori ultimati agosto 2007
Importo: 1.518.500 euro
Progetto architettonico: arch D. Massarelli
Progetto strutture e impianti: arch. Pellegrini Luca



I.I.S. B. Pascal, Verolanuova - realizzazione auditorium
Fase intervento: lavori ultimati marzo 2007
Importo: 1.500.000 euro
Progetto architettonico: arch. Ruggero Bontempi
Progetto strutture e impianti: arch. Ruggero Bontempi

Attività del Settore Progettazione Fabbricati e Manutenzione Immobili scolastici

Carlo Lazzaroni
Direttore del settore progettazione fabbricati e manutenzione immobili scolastici

Compito istituzionale del Settore Edilizia Scolastica della Provincia di Brescia è garantire fruibilità e sicurezza negli Istituti scolastici di grado superiore.
Il patrimonio edilizio di competenza, direttamente gestito dal Settore nelle forme della proprietà o del comodato, ammonta a 61 plessi tra sedi e succursali. Oltre a questi immobili vi sono poi quattro affittanze, gestite dal Servizio Pubblica Istruzione, ed alcune palestre che coprono esigenze particolari o provvisorie.
La dimensione degli Istituti è molto variabile numericamente e dimensionalmente, passando dai 70 studenti dell'Istituto d'Arte di Gargnano ai 2.592 del Liceo Socio-psico-pedagogico "Gambara" di Brescia.
Complessivamente la popolazione scolastica interessata (anno 2007) è di 44.562 studenti.

Le previsioni di intervento inserite nel Programma triennale OO.PP. 2008-2010 accolgono, per quanto consentito dalle risorse disponibili a bilancio, le prime risultanze del Piano dell'Offerta Formativa del Secondo Ciclo.
L'obbiettivo primario resta la razionalizzazione delle sedi degli istituti. L'intento è quello di realizzare strutture didattiche in spazi adeguati ed attrezzati, di "alleggerire" la pressione sul capoluogo dei flussi di traffico attenuando il fenomeno del pendolarismo.
L'articolazione tipologica dei lavori previsti in Bilancio per l'Edilizia Scolastica identifica:
- interventi di manutenzione straordinaria, per un importo complessivo di euro 9.000.000,00
- interventi di nuova costruzione ed ampliamento del patrimonio esistente, per un impegno complessivo di euro 16.200.000,00

Il Programma Triennale OO.PP. conferma coerentemente la incisiva azione avviata dall'Assessorato per il perseguimento di ogni utile iniziativa finalizzata al miglioramento della fruibilità e della sicurezza degli immobili scolastici di competenza. In questa direzione sono stati recentemente completati interventi di manutenzione sia delle aree verdi (es. Salò, Darfo, Vobarno) che delle facciate con specifici studi del colore (es. Licei "Leonardo" e

Schede interventi in corso anno 2008.
Assessorato alla Pubblica Istruzione, Formazione Professionale ed Edilizia Scolastica.
Settore Edilizia Scolastica.

I.P.S.A.R. Mantegna, Brescia - lavori di ampliamento
Consegna prevista: febbraio 2009
Importo: 4.500.000 euro
Progetto architettonico: arch. M. Colombini
Progetto strutture e impianti: Studio R.P.A.

Liceo Gambara, Brescia - lavori di ampliamento
Consegna prevista: settembre 2008
Importo: 3.500.000 euro
Progetto architettonico: arch. ing. G. Astori, arch. D. Mettifogo, ing. F. Fasser, arch. C. Fasser, arch. M. Mettifogo
Progetto strutture e impianti: ing. A. Micheletti, ing. B. Micheletti, ing. E. Gregorelli, ing. M. Gregorelli, ing. G. Terenghi, ing. G. Zucchi

A sinistra: rendering della palestra dell'Istituto d'Istruzione Superiore Antonietti, Iseo.

A destra: l'esposizione della scultura della scuola "Don Milani" in piazza Paolo VI a Brescia.

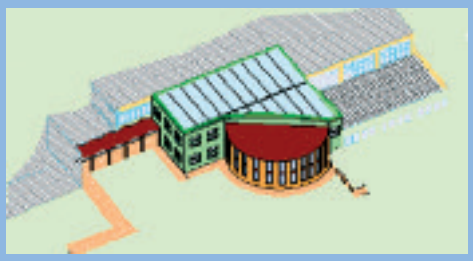
"Copernico" a Brescia).
In tema di sicurezza, quasi completato il complesso Piano per la messa a norma strutturale, si stanno estendendo i sistemi di videosorveglianza con l'obbiettivo poi di gestirli da una unica centrale operativa.

Tra gli obbiettivi del Settore, grande importanza viene riservata al tema della sostenibilità ambientale e dell'efficienza energetica degli edifici, che riguardano sia il patrimonio edilizio esistente che di nuova costruzione.
Nel primo ambito si collocano iniziative quali: la sostituzione dei serramenti dotati di vetri semplici con nuovi dotati di vetrature isolanti a vetrocamera ("Tartaglia" e "Castelli"); in campo impiantistico gli interventi di razionalizzazione delle centrali termiche con l'introduzione di nuovi sistemi di regolazione; la gestione demotica dell'illuminazione con sensori di accensione e spegnimento automatico("Levi"); la sostituzione di erogatori a basso flusso delle docce con quelli a basso consumo (fornitura di circa 400 pezzi a carico di una Società che poi si occuperà della certificazione del risparmio energetico,recuperando i titoli di efficienza energetica).
Oltre alle tradizionali applicazioni di fotovoltaico, si stanno progettando interventi per il geotermico ed il minidroelettrico (Montichiari e Salò).

Contestualmente ai temi più scottanti della sicurezza e della sostenibilità, il Settore è fortemente impegnato nella programmazione e gestione della complessità di prestazioni che oggi gli edifici scolastici sono chiamati ad assicurare. Tra gli altri la protezione antisismica, l'isolamento termico ed acustico, il basso costo energetico, la salubrità dell'aria, l'adeguamento normativo degli impianti, la sicurezza antincendio, l'abbattimento delle barriere architettoniche.
Aspetti resi ancora più delicati dalla volontà di aprire le scuole ad attività formative e culturali a favore di un'utenza extrascolastica, dando in uso laboratori, palestre, auditorium, biblioteche.

Accanto a queste iniziative di carattere "tecnico" sono state inoltre avviate anche altre di carattere "culturale" per cercare di agire sui comportamenti degli utenti. È stato approvato, con delibera di Giunta, un Accordo Volontario sul risparmio energetico che destina parte dei risparmi in bolletta agli istituti energeticamente "virtuosi".
Si sono tenuti convegni in cui sono state presentate le realizzazioni della Provincia ed iniziative di visibilità ed impatto comunicativo sulle scelte di sostenibilità effettuate. In tal senso va in particolare ricordata la presentazione della scultura, attualmente presso la scuola "Don Milani" di Montichiari, che è stata esposta al pubblico nel maggio 2007 in piazza Paolo VI a Brescia.

Liceo Copernico, Brescia - lavori di ampliamento
Consegna prevista: settembre 2008
Importo: 3.200.000 euro
Progetto architettonico: arch. D. Massarelli
Progetto strutture e impianti: ing. D. Belpietro, ing. G. Groli

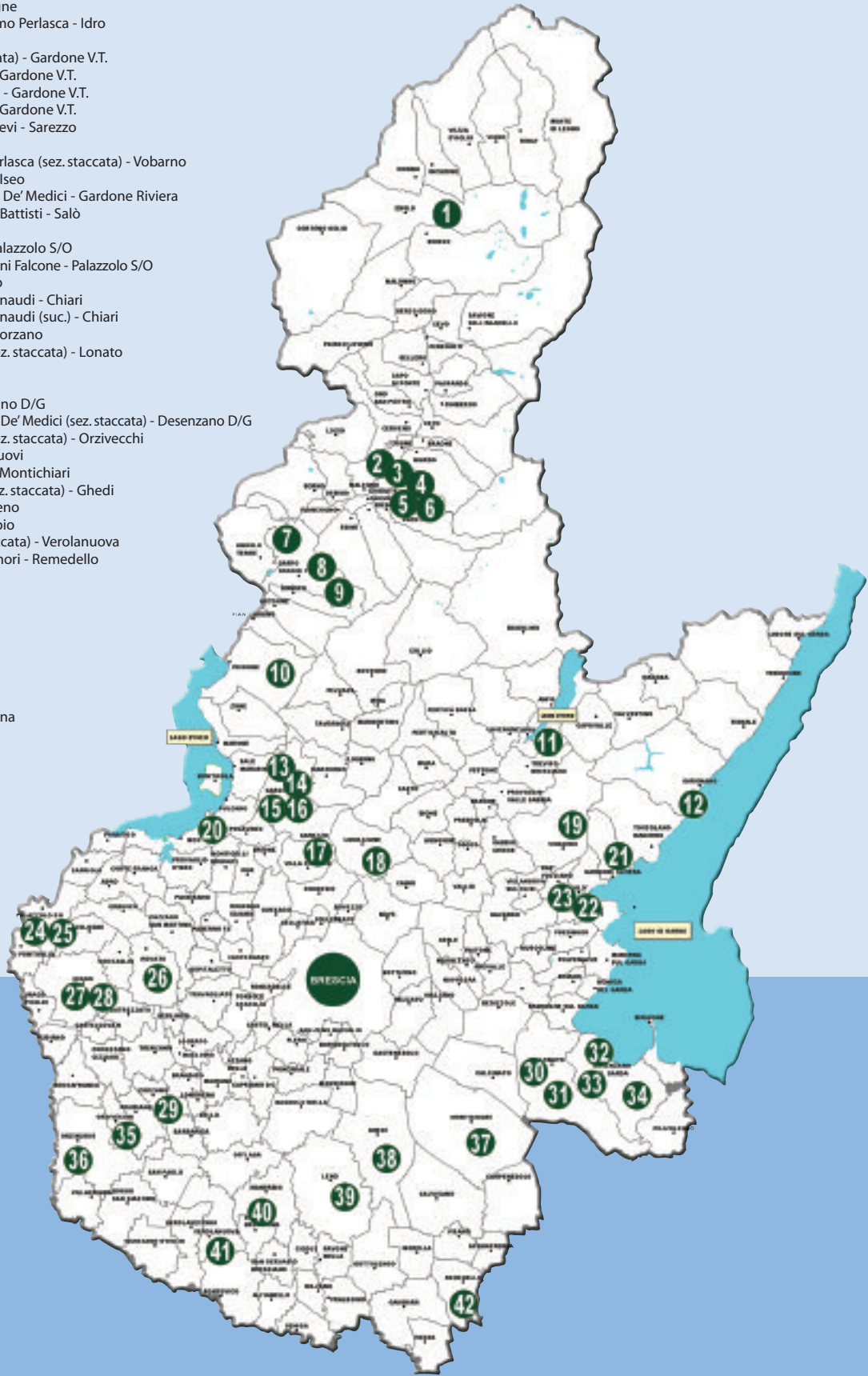


I.I.S. Marzoli, Palazzolo - lavori di ampliamento
Fase intervento: inizio lavori gennaio 2008
Importo: 900.000 euro
Progetto architettonico: arch D. Massarelli
Progetto strutture e impianti: ing. M. Delle Curti, ing. G. De Michelis

I.I.S. Antonietti, Iseo - realizzazione palestra
Fase intervento: consegna prevista dicembre 2008
Importo: 1.600.000 euro
Progetto architettonico: ing. C. Lazzaroni, ing. G. Venturelli
Progetto strutture e impianti: ing. G. Venturelli, ing. G. Zappa

Istituti di Istruzione Superiore decentrati di competenza della Provincia di Brescia
1 Istituto di Istruzione Superiore F. Meneghini - Edolo
2 Istituto Professionale Commerciale Guglielmo Ghislandi - Breno
3 Istituto di Istruzione Superiore Filippo Tassara - Breno
4 Istituto di Istruzione Superiore Filippo Tassara (suc.) - Breno
5 Istituto di Istruzione Superiore Camillo Golgi (suc.) - Breno
6 Liceo Scientifico Camillo Golgi - Breno
7 Conservatorio Musicale Luca Marenzio - Darfo B.T.
8 Istituto Prof. per i Serviziali Alberghieri e della Ristorazione - Romolo Putelli - Darfo B.T.
9 Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri Teresio Olivelli - Darfo B.T.
10 Istituto di Istruzione Superiore Filippo Tassara - Pisogne
11 Istituto di Istruzione Superiore di Valle Sabbia Giacomo Perlasca - Idro
12 Istituto d'arte Gargnano - Gargnano
13 Istituto di Istruzione Superiore Primo Levi (sez. staccata) - Gardone V.T.
14 Istituto di Istruzione Superiore I.T.I.S.) Carlo Beretta - Gardone V.T.
15 Istituto di Istruzione Superiore(I.P.S.I.A.) Carlo Beretta - Gardone V.T.
16 Istituto di Istruzione Superiore (liceo) Carlo Beretta - Gardone V.T.
17 Istituto di Istruzione Superiore liceo artistico Primo Levi - Sarezzo
18 Istituto di Istruzione Superiore Moretti - Lumezzane
19 Istituto di Istruzione Sup. di Valle Sabbia Giacomo Perlasca (sez. staccata) - Vobarno
20 Istituto di Istruzione Superiore Giacomo Antonietti - Iseo
21 Istituto Prof. Serv. Alberghieri e Ristorazione Caterina De' Medici - Gardone Riviera
22 Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri Cesare Battisti - Salò
23 Liceo Scientifico e Classico Enrico Fermi - Salò
24 Istituto di Istruzione Superiore Cristoforo Marzoli - Palazzolo S/O
25 Istituto Prof. Servizi Comm. Turistici e Pubblicità Giovanni Falcone - Palazzolo S/O
26 Istituto di Istruzione Superiore Lorenzo Gigli - Rovato
27 Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri Luigi Einaudi - Chiari
28 Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri Luigi Einaudi (suc.) - Chiari
29 Istituto di Istruzione Superiore Vincenzo Dandolo - Corzano
30 Istituto di Istruzione Superiore Vincenzo Dandolo (sez. staccata) - Lonato
31 Istituto Tecnico Industriale Luigi Cerebotani - Lonato
32 Liceo Classico e Scientifico Bagatta - Desenzano D/G
33 Istituto di Istruzione Superiore Luigi Bazoli - Desenzano D/G
34 Istituto Prof. Servizi Alberghieri e Ristorazione Caterina De' Medici (sez. staccata) - Desenzano D/G
35 Istituto di Istruzione Superiore Vincenzo Dandolo (sez. staccata) - Orzivecchi
36 Istituto di Istruzione Superiore Grazio Cossali - Orzinuovi
37 Istituto di Istruzione Superiore Don Lorenzo Milani - Montichiari
38 Istituto di Istruzione Superiore Vincenzo Capirola (sez. staccata) - Ghedi
39 Istituto di Istruzione Superiore Vincenzo Capirola - Leno
40 Istituto di Istruzione Superiore Blaise Pascal - Manerbio
41 Istituto di Istruzione Superiore Blaise Pascal (sez. staccata) - Verolanuova
42 Istituto Tecnico Agrario e Geometri Giovanni Bonsignori - Remedello

Istituti di Istruzione Superiore di competenza della Provincia nella città di Brescia
Istituto Professionale Industriale e Artigianato Fortuny
Istituto Professionale Industriale e Artigianato Moretto
Istituto Professionale per i Servizi Alberghieri A. Mantegna
Istituto Professionale Servizi Comm. e Sociali P. Sraffa
Istituto Professionale per i Servizi Turistici C. Golgi
Istituto Superiore V. Gambara
Istituto Tecnico Agrario G. Pastori
Istituto Tecnico Comm. Abba - Ballini
Istituto Tecnico Industriale B. Castelli
Istituto Tecnico per Geometri N. Tartaglia
Istituto Superiore A. Lunardi
Liceo Artistico M. Olivieri
Liceo Classico Arnaldo
Liceo Scientifico A. Calini
Liceo Scientifico Leonardo
Liceo Scientifico N. Copernico



Pianta della provincia di Brescia con la localizzazione degli istituti di istruzione superiori di competenza dell'Amministrazione Provinciale.

Schede interventi da avviare, anno 2008

Assessorato alla Pubblica Istruzione, Formazione Professionale ed Edilizia Scolastica. Settore Edilizia Scolastica.

I.T.C Einaudi, Chiari - lavori di ampliamento
Fase intervento: avvio lavori primavera 2008
Importo: 2.500.000 euro
Progetto architettonico: ing. C. Lazzaroni, ing. M. Imperadori
Progetto strutture e impianti: ing. G. Imperadori, ing. D. Cattaneo

I.I.S. Capirola, Ghedi, lavori di ampliamento
Fase intervento: avvio lavori estate 2008
Importo: 1.100.000 euro
Progetto architettonico: arch. D. Massarelli
Progetto strutture e impianti: geom. T. Ongarini, ing. G. Mazzolini

I.I.S. Meneghini, Edolo - manutenzione straordinaria
Fase intervento: avvio lavori estate 2008
Importo: 300.000 euro
Progetto architettonico: ing. L. Scorrano, arch. D. Bilios

I.I.S., Castelmella - realizzazione nuova sede
Fase intervento: studio di fattibilità
Importo: 4.500.000 euro (1° lotto)
Progetto architettonico: ing. C. Lazzaroni, coll. arch. C. Rinaldi

I.P.S.A.R. De Medici, Gardone Riviera - realizzazione nuova sede
Fase intervento: progetto esecutivo
Importo: 4.490.000 euro
Progetto architettonico: arch. M. Colombini, coll. geom. M. Cola
Progetto strutt. e imp.: arch. O. Sala, ing. F. Rocco, ing. L. Andreini

I.P.S.I.A. Moretto, Brescia - manutenzione straordinaria ingresso
Fase intervento: avvio lavori estate 2008
Importo: 200.000
Progetto architettonico: arch. G. Piubeni

I.T.I.S. Castelli, Brescia - realizzazione impianto fotovoltaico
Fase intervento: inizio lavori primavera 2008
Importo: 100.000 euro
Progetto architettonico: per. ind. M. Percivalli, Gruppo di lavoro I.T.I.S. "Castelli"

I.P.S.A.R. Mantegna, Brescia - realizzazione palestra
Fase intervento: progetto esecutivo
Importo: 1.200.000 euro
Progetto architettonico: arch. M. Colombini, coll. geom. M. Cola
Progetto strutture e impianti: ing. E. Macerata, ing. M. Piola

Liceo artistico Olivieri, Brescia - realizzazione nuova sede
Fase intervento: progetto esecutivo
Importo: 7.100.000 euro
Progetto architettonico: ing. C. Lazzaroni, coll. arch. C. Rinaldi
Progetto strutture e impianti: arch. Gambaretti, ing. Marchesi, ing. Garatti, arch. Bonera

I.I.S. Beretta, Gardone V.T. - recupero ex officina I.P.S.I.A.
Fase intervento: avvio lavori estate 2008
Importo: 200.000 euro
Progetto architettonico: ing. L. Scorrano, arch. D. Bilios

I.I.S. Don Milani, Montichiari - realizzazione auditorium
Fase intervento: progetto esecutivo
Importo: 1.600.000 euro
Progetto architettonico: ing. C. Lazzaroni, arch. ing. G. Venturelli
Progetto strutture e impianti: arch. ing. G. Venturelli, ing. Antonioli

I.I.S. Capirola, Leno - manutenzione straordinaria ex asilo
Fase intervento: avvio lavori estate 2008
Importo: 500.000 euro
Progetto architettonico: arch. G. Bonardi
Progetto strutture e impianti: arch. G. Bonardi

L'ampliamento dell'Istituto di Istruzione Superiore Don Milani

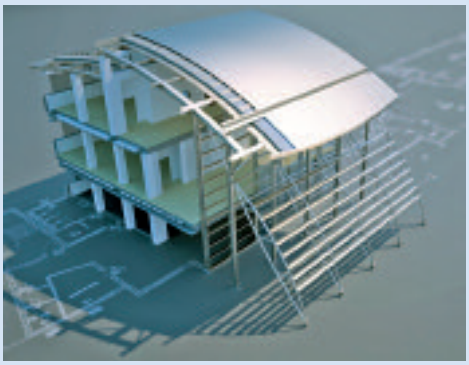
Carlo Lazzaroni
Direttore del settore progettazione fabbricati e manutenzione immobili scolastici

L'edificio si sviluppa su tre piani ed accoglie 20 aule e 10 laboratori, di cui quello per una palestrina (originariamente era prevista una officina meccanica) di 350 m^2 per 3,50 m di altezza oltre agli spazi per servizi e connettivo per complessivi 3.600 m^2 di superficie utile.
Particolare attenzione è stata data all'analisi del clima locale, all'utilizzo di una forma compatta, ad un efficace isolamento, ad un uso passivo e attivo dell'energia solare e di quella geotermica, all'utilizzo di serramenti e soluzioni impiantistiche ad alta efficienza energetica.
Dal punto di vista formale si è cercato di dare grande importanza all'aspetto della comunicazione con l'esterno. L'edificio è riconoscibile da chi passa in lontananza. Allo stesso tempo permette di "vedere" anche dall'interno, opportunamente filtrato, lo spazio esterno. Da qui la possibilità di riconoscere la mutevolezza del tempo, rifuggendo ambienti anonimi e socialmente debilitanti.
Dal punto di vista compositivo, il progetto si confronta con il tema dell'ampliamento di un edificio scolastico esistente, in questo caso un fabbricato di quattro piani, con prospetto lineare, allungato. L'area di sedime era originariamente occupata da un campo di calcio in terra. Sulla scorta di uno studio di fattibilità è emersa quale soluzione più efficace sotto il profilo della funzionalità complessiva, quella di concentrare nel nuovo ampliamento solo aule didattiche e laboratori, mantenendo nel corpo esistente la parte amministrativa.
Si è quindi pensato un corpo distinto ma con lo stesso allineamento dell'esistente in modo che pur differenziandosi, ne venga comunque recuperata la funzione tramite la definizione di una corte. Così i prospetti, mentre quello a est è particolarmente innovativo, quello a ovest, verso l'esistente è di impronta più tradizionale. Il rapporto con l'esistente è ulteriormente rafforzato dall'allineamento del nuovo porticato d'ingresso che prosegue quello esistente.
Un elemento caratterizzante l'intervento è l'atrio a tutta altezza, su cui si affacciano i ballatoi. Delimitato da una facciata vetrata strutturale continua, alta 11 m e rivolta ad est, realizzata con serramenti in alluminio con taglio termico e vetrocamere bassoemissive per una trasmittanza termica complessiva pari a 1,6 W/m^2K.

Pagina a fianco: vista dall'alto dell'ampliamento dell'Istituto Don Milani con la facciata est e la copertura curva.

In questa pagina in alto: l'atrio dell'istituto.

In basso a sinistra: particolare del prospetto est della scuola.

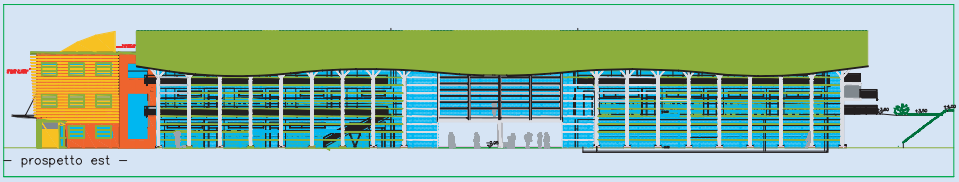


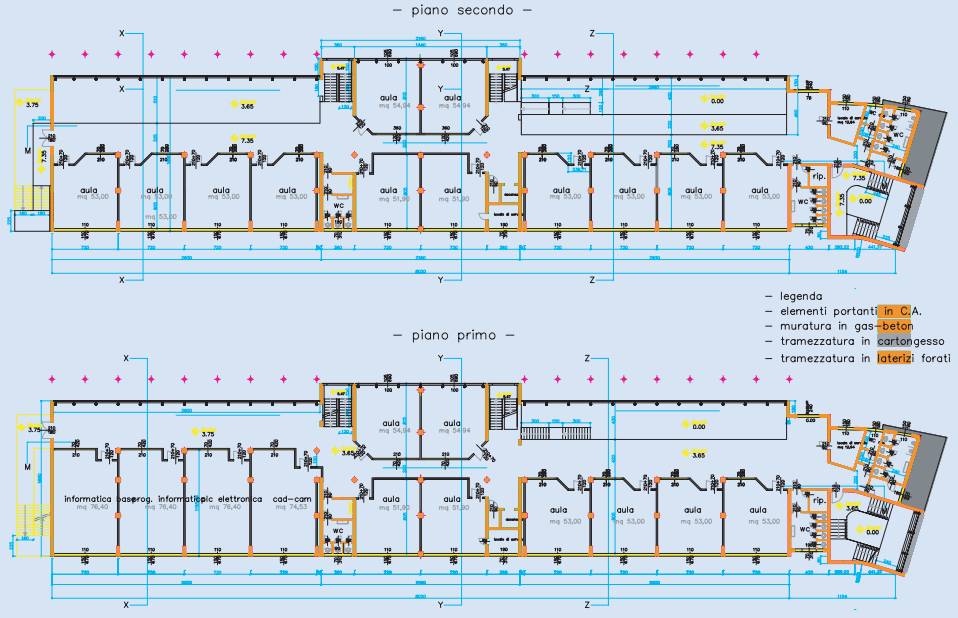
A sinistra: sezione prospettica dell'edificio.

A destra: vista esterna della facciata est.

Sotto: il prospetto est e le piante del primo e secondo piano.

Questo fronte è segnato dalla presenza di colonne in acciaio culminanti in sommità con un appoggio reticolare a forma di mano. L'importanza del fronte est è ulteriormente rafforzata dalla presenza all'esterno di una struttura frangisole, montata su elementi portanti curvi a forma di fuso, composta da pale a sezione ellissoidale e forata. Anche qui, come per l'atrio interno, sono stati ricavati spazi che consentono e facilitano i contatti sociali, sia spontanei che organizzati.
L'involucro esterno della facciata ovest è in buona parte opaco e rivestito con un cappotto isolante con spessore medio di 7 cm realizzato nella parte di piano terra con doppio strato di rasatura e doppia rete per una maggiore resistenza meccanica (finiture Rosso 515/S, Giallo 146/4, Grigio 146/4).
La copertura metallica è di forma curva e con ampi sporti che favoriscono l'ombreggiamento. Un'ulteriore particolarità è data dall'andamento della linea di gronda che è anch'essa curvilinea, a suggerire l'idea di una forma naturale, come i margini di una foglia, analogia sottolineata anche dalla colorazione verde scelta per la





/ Scheda sostenibilità /

QUALITÀ DELL'AMBIENTE ESTERNO
Orientamento dell'edificio che favorisce il comfort interno e un maggior risparmio energetico; protezione dai venti dominanti tramite l'orientamento e le strutture frangisole; pavimentazione parcheggio in masselli fotocatalici

QUALITÀ DELL'AMBIENTE INTERNO
Promozione della ventilazione e dell'illuminazione naturali; comfort termo-acustico; progetto del colore degli ambienti realizzato mediante l'utilizzo di materiali ecologici

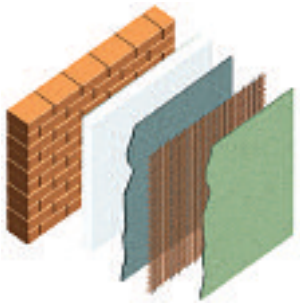
MATERIALI
Pareti esterne: sistema costruttivo in muratura con laterizi porizzati: U=0,29 W/m²K
Copertura: struttura in lamiera di alluminio preverniciata: U=0,24 W/m²K
Superfici trasparenti: serramenti in alluminio a taglio termico con vetri basso emissivi: U=1,60 W/m²K
Sottofondi pavimenti con aggregati plastici di riciclo

IMPIANTI
- Impianto fotovoltaico 8,5 kWp integrato in facciata vetrata strutturale inclinata;
- Impianti geotermici:
a) integrazione al sistema di riscaldamento radiante con pompa di calore acqua-acqua di potenza 17.8 kW e sonde geotermiche orizzontali in polietilene
b) pre-riscaldamento/raffrescamento dell'aria nel sistema di ventilazione forzata mediante scambiatori interrati in polipropilene
- Centrale mini idroelettrica di potenza nominale 7 kW
- Impianto di riscaldamento a bassa temperatura a pavimento
- Sistema di recupero delle acque piovane per l'irrigazione delle aree verdi
- Illuminazione esterna a basso consumo (led)
- Illuminazione interna con sensori di accensione e spegnimento automatico

FABBISOGNO ENERGETICO ANNUO PER IL RISCALDAMENTO
42 kWh/m² di superficie utile, calcolato mediante la procedura CasaClima 2.3

Sistema di isolamento termico in EPS

L'attenzione dedicata al risparmio energetico dimostrata nella realizzazione dell'Istituto Don Milani, trova il proprio compimento nella scelta di utilizzare RÖFIX POLY quale sistema di isolamento termico omologato ETA-04/0034 (ETAG 004).
Con l'omologazione tecnica europea, RÖFIX sottolinea la sua competenza primaria in questo settore di prodotti per l'edilizia.
L'omologazione tecnica europea fornisce avvertenze in merito al tipo di impiego, alle caratteristiche dei prodotti ed ai metodi di verifica, nonchè in merito ai singoli componenti del sistema.
RÖFIX POLY è un sistema di isolamento termico composto da polistirene (polistirolo) espanso (EPS) che combina eccezionali capacità isolanti con bassi costi di investimento e notevole facilità di lavorazione.
Il polistirene, leggero e imputrescibile, presenta un'ottima reazione al fuoco (B-s2, d0 EN13501-1), si dimostra un materiale assolutamente resistente all'urto (categoria I > 3 Joule), alle intemperie ed esente da CFC. Una soluzione adatta sia per nuovi edifici che per ristrutturazioni. Il sistema RÖFIX POLY utilizzato per il cappotto dell'Istituto Don Milani comprende l'utilizzo di un pannello isolante in Eps100 dello spessore di 50mm, di RÖFIX POLY STAR collante e rasante bianco naturale. La messa in posa dei pannelli di polistirene avviene grazie all'applicazione di tasselli, eseguita secondo le normative vigenti.
Durante l'operazione di rasatura, eseguita con RÖFIX POLY STAR, è stata inserita RÖFIX P50 rete di armatura. Per il rivestimento murale si è utilizzato RÖFIX SiSi.



Röfix spa
Parcines (BZ)
www.roefix.com

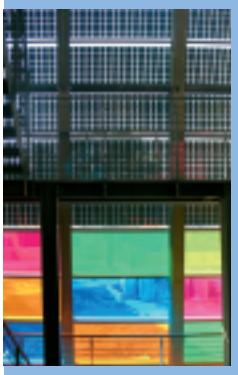
Coperture in alluminio

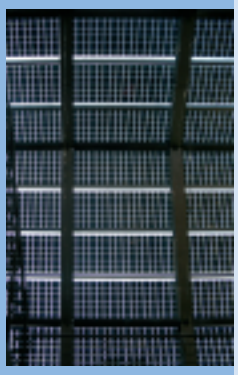
L'Istituto d'Istruzione Superiore Don Milani ha scelto per la copertura del tetto il sistema Rivergrip della Iscom spa di Verona.
Il sistema Rivergrip in alluminio preverniciato dsp 0,7 RAL 6011 è una copertura metallica per falde inclinate caratterizzata da una sezione idraulica a grande portata con smaltimento dell'acqua anche a bassa pendenza (3-5%) e con giunto conico. Con il sistema di ancoraggio mediante staffa in poliammide rinforzato, si elimina la foratura delle lastre, garantendo così l'integrità totale della copertura.
Le lastre in alluminio preverniciato sono inalterabili nel tempo e resistono ai fattori di rischio ambientale quali, ambienti industriali, piogge acide... Anche in caso di forte vento il sistema Rivergrip resiste a sollecitazioni superiori a 500 daN/m^2.
La pedonabilità è eccellente, la lunghezza degli elementi nervati accoppiabili mediante aggancio meccanico, corrisponde a quella della falda. Le lastre Rivergrip sono inoltre predisposte per integrarsi con il sistema Rivergrip Elios Deck, il fotovoltaico a totale integrazione architettonica della Iscom.
Il rivestimento metallico Rivergrip è stato la soluzione per i molti vantaggi riconosciuti; valenze architettoniche, economie costruttive, minori consumi per la climatizzazione e qualità tecniche consolidate proprie del sistema.

Iscom spa
Pescantina (VR)
www.riverclack.com

Tecnologia Schüco per risparmiare e produrre energia

L'Istituto Don Milani fa dell'eco-sostenibilità la propria bandiera. Grazie alla combinazione degli innovativi impianti fotovoltaici e sistemi di facciata Schüco, vengono abbattuti i costi di esercizio e le immissioni di CO_2 nell'atmosfera per una architettura capace di salvaguardare l'ambiente. Il corpo di fabbrica dell'ampliamento si collega all'edificio preesistente mediante l'atrio chiuso da una facciata isolata termicamente della linea Schüco FW50+ con inserimento di vetrocamera basso emissivi. La qualità abitativa declinata attraverso la promozione di illuminazione e ventilazione naturali mediante i sistemi di facciata e apribili a sporgere Schüco consente di innalzare gli standard abitativi nell'ottica del risparmio energetico in linea con la filosofia Energy² della casa tedesca per una maggiore efficienza nella produzione di energia coniugata con il risparmio. L'involucro murario che ospita la scala di sicurezza è un interessante esempio di uso disinvolto di impianto fotovoltaico come elemento architettonico. La facciata che ospita il vano è esposta verso sud, ruotata nel piano e inclinata rispetto alla verticale, per ottimizzare l'esposizione dei moduli fotovoltaici architettonici vetro-vetro, creati su misura da Schüco. L'accorgimento compositivo permette così al tempo stesso di ottenere la migliore efficienza energetica e un accresciuto valore architettonico. L'impianto fotovoltaico si sviluppa su una superficie utile di circa 80 mq posizionati su quattro diverse giaciture di pendenza variabile da 17° a 87°. In questo modo i pannelli sono in grado di produrre 9 Kwp, corrispondenti a 8.800 Kwh/anno di energia elettrica, evitando così l'emissione di 46.000 N/anno di CO_2.

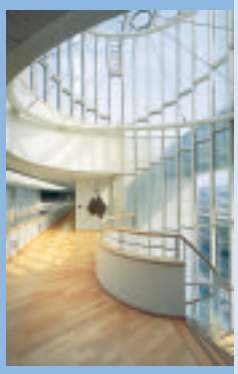




Schüco International Italia srl
Sarmeola di Rubano (PD)
www.schueco.it

Vetri ad alta efficienza energetica

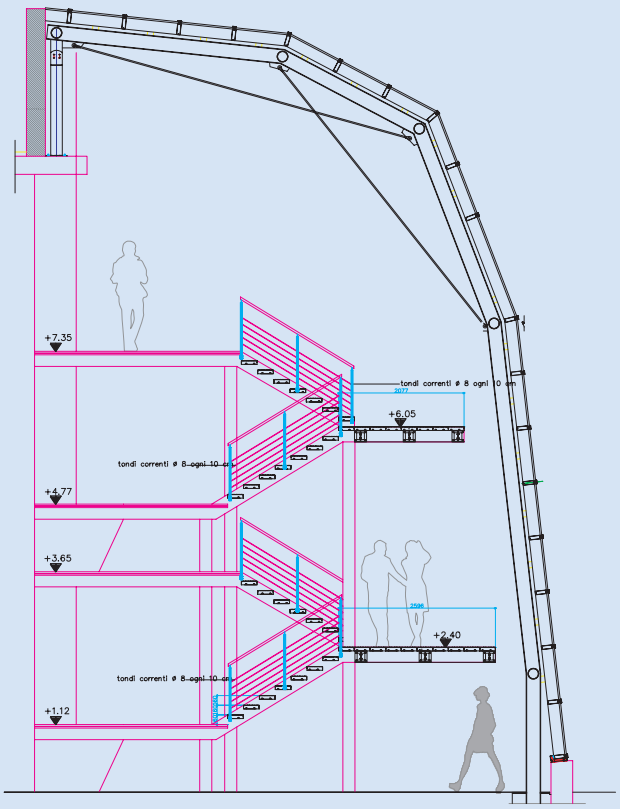
Le finestre, e con esse il vetro, ricoprono un ruolo molto importante per il rendimento energetico di un edificio. L'utilizzo di un vetro basso emissivo, ottenuto grazie alla deposizione di strati di ossidi metallici su una faccia della lastra in modo da permettere la riflessione verso l'interno del calore che tenderebbe ad uscire attraverso le parti trasparenti, permette il raggiungimento di prestazioni che rispettano i requisiti legislativi migliorando la vivibilità degli ambienti.
Nella realizzazione dell'Ampliamento dell'Istituto Don Milani il prodotto basso emissivo utilizzato per la parte vetrata è Pilkington Optitherm™ SN. Prodotto con il processo magnetronico questo rivestimento ha permesso di associare un'altissima trasmissione luminosa ad un isolamento termico dalle elevate prestazioni, creando così un ambiente più luminoso e confortevole. I serramenti in alluminio a taglio termico comprendono una vetrata isolante composta di due lastre di laminato di cui una basso emissiva Pilkington Optitherm™ SN, il lato rivestito posto all'interno della vetrata, in faccia 3. Questa combinazione ha portato ad una ridotta trasmittanza termica complessiva, pur non utilizzando gas nell'intercapedine della vetrata.
L'impiego di vetro stratificato con prestazione massima (1B1) è stato necessario al fine di raggiungere i requisiti di sicurezza imposti dalla normativa UNI 7697 "Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie".
Questa tipologia di prodotto ha contribuito a raggiungere i requisiti passivi minimi d'isolamento acustico richiesti alla facciata dell'edificio. Il vetro stratificato ha prestazioni d'isolamento superiori rispetto ai prodotti monolitici di pari spessore.



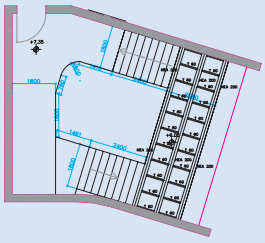
Pilkington Italia spa
Porto Marghera (VE)
www.pilkington.com

A destra: tubo di ripresa dell'aria dell'impianto geotermico e l'impianto in fase di realizzazione.

Sotto: sezione, pianta e viste del corpo scala con facciate fotovoltaiche integrate.



pianta scala piano secondo



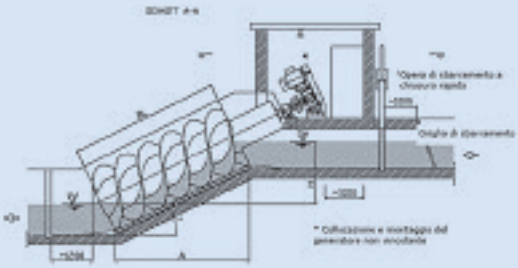
lamiera. Il deflusso dell'acqua meteorica è garantito dalla presenza nella falda di un canale di gronda intermedio. I pluviali sono stati ricavati all'interno degli elementi portanti, risultando quindi completamente mascherati alla vista.
La facciata rivolta a sud, che ospita la scala di sicurezza, è anch'essa una facciata vetrata strutturale, dove le specchiature sono state sostituite con moduli fotovoltaici semitrasparenti realizzati su misura.
L'impianto, di circa 80 m^2 di superficie, è collegato alla rete elettrica di distribuzione mediante un contratto di scambio sul posto e permette quindi alla scuola di detrarre dai costi per l'energia l'ammontare corrispondente alla produzione totale dell'impianto. Inoltre dal 30 agosto 2007 l'impianto è ammesso al programma di incentivazione "Conto Energia", ricevendo quindi un finanziamento annuo pari a circa 4.200,00 euro. Infine, le vetrate delle parti superiori ed inferiori della facciata sono realizzate in vetro stratificato e sono caratterizzate dall'utilizzo di intercalari colorati.
L'impianto di riscaldamento è parzialmente alimentato da una pompa di calore che utilizza come sorgente termica il sottosuolo mediante uno scambiatore di calore costituito da un serpentino in polietilene (diametro esterno 32 mm, passo 250 mm) posato orizzontalmente a livello del piano di fondazione della parte nord dell'edificio. Il coefficiente di performance COP del dispositivo è molto elevato essendo pari a circa 4,5. L'energia primaria risparmiata mediante l'adozione di questo sistema è pari a 32.500 kWh/anno.
Al di sotto della parte sud dell'edificio è stato realizzato un reticolo interrato di canali, attraverso il quale mediante l'azione di un ventilatore viene fatta fluire l'aria di rinnovo dell'atrio interno. Il sistema ha una doppia funzionalità: nella stagione fredda, l'aria si pre-riscalda al contatto con la superficie dei condotti interrati, per poi essere immessa a livello del pavimento radiante tramite diffusori a dislocamento. Nella stagione calda l'effetto è quello opposto: a contatto con la superficie delle tubazioni l'aria si pre-raffredda cedendo calore al sottosuolo, venendo poi immessa nella parte bassa dell'atrio, mentre l'aria più calda trova sfogo nelle aperture collocate nella parte più alta dell'atrio; in questo modo si attiva un ciclo che riduce l'accumulo di calore all'interno dell'edificio. Le tubazioni in polipropilene, di 400 mm di diametro, sono interrate a livello del piano di fondazione ovvero a quota –1,80 m. L'aria esterna è forzata a fluire nei condotti interrati mediante un ventilatore a velocità variabile controllato da un inverter sulla base della temperatura di immissione. I condotti sono posati in pendenza per raccogliere la condensa e permettere un lavaggio periodico grazie ad un apposito pozzetto di raccolta dotato di pompa di svuotamento. Mediante un software di calcolo agli elementi finiti è stato definito il risparmio di energia primaria conseguibile mediante questo sistema: 8.380 kWh/anno.
È attualmente in fase di progettazione esecutiva un intervento per sfruttare l'energia idroelettrica dal canale artificiale che costeggia l'area della scuola in prossimità di un mulino abbandonato. Tramite una coclea, si è in grado di produrre una potenza di 7 kW per una resa

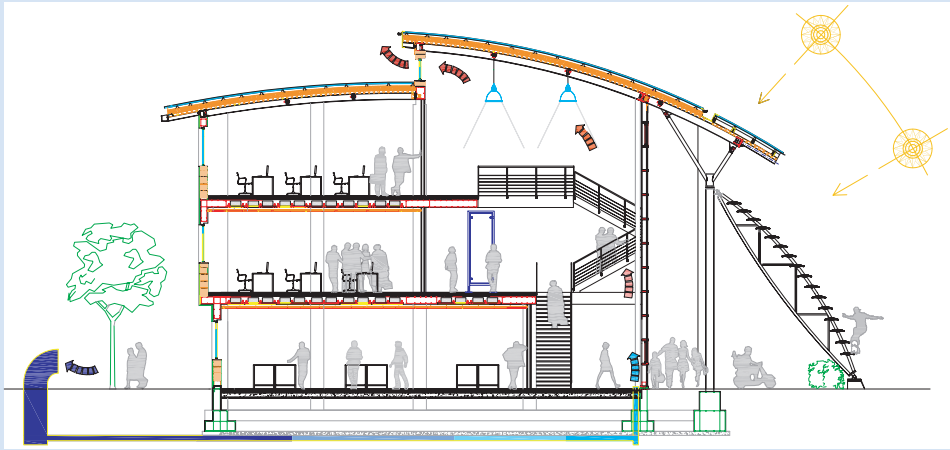
A sinistra: il pannello sinottico con i dati dell'impianto fotovoltaico.

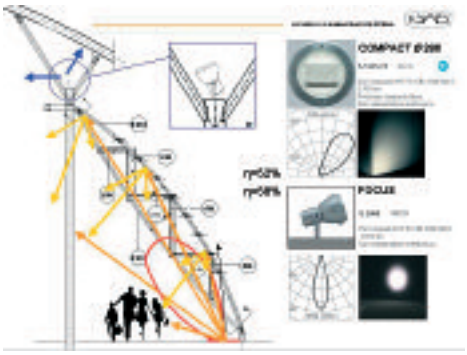
A destra: la coclea per la produzione di energia elettrica attraverso il canale artificiale nei pressi della scuola.

Sotto a sinistra: sezione con in evidenza il sistema di ventilazione.

Sotto a destra: schema del sistema di illuminazione della scuola e caratteristiche dei corpi illuminanti.







annua di 52.000 kWh elettrici.
Per avvalorare la funzione didattica dell'intervento, è stato installato un datalogger collegato ad un quadro sinottico collocato nell'atrio, in modo da visualizzare alcuni valori dei parametri climatici quali temperatura ed umidità dell'aria, oltre ai dati relativi alla produzione in tempo reale dell'energia fotovoltaica nonchè il minor consumo di CO_2 ottenuto.
Anche gli impianti di illuminazione sono stati pensati con un'attenzione al risparmio. Quelli nei locali di servizio hanno sensori automatici di accensione e spegnimento. Le luci esterne oltre che antinquinamento luminoso, sono a led con un bassissimo consumo enegertico.
In conclusione si è ritenuto particolarmente significativo che l'intervento riguardante la costruzione di una scuola con i requisiti sopra citati potesse venire ulteriormente arricchito dalla presenza di una scultura, che è stata realizzata a grandezza naturale in fibra di vetro.
Il tema è quello della sostenibilità ambientale e l'immagine scelta rappresenta un elefante ed un bambino che legge. Molti, al di là della emozione che si prova vedendo un'opera artistica, sono i significati che ognuno vi può leggere. È la rappresentazione della ricerca, a volte difficile ma possibile, di dialogo tra uomo e natura. È l'importanza dell'educazione nelle nuove generazioni. Il tema della memoria. Rappresenta anche il punto di incontro tra due grandi regioni del mondo: il bambino asiatico e l'elefante tipicamente africano.

/ Scheda progetto /

Ubicazione: via Brescia, Montichiari (BS)
Committente: Provincia di Brescia
Responsabile del procedimento: arch. Daniela Massarelli - Assessorato Edilizia Scolastica della Provincia di Brescia
Progetto architettonico: ing. Carlo Lazzaroni - Assessorato Edilizia Scolastica della Provincia di Brescia; collaboratori: arch. Daniele Bilios - Assessorato Edilizia Scolastica della Provincia di Brescia; arch.ing. Giuliano Venturelli - Brescia
Strutture e Sicurezza: arch.ing. Giuliano Venturelli
Impianti e sostenibilità: ing. Giovanni Ziletti - Brescia
Scultore: Stefano Bombardieri - Brescia
Direttore dei lavori: ing. Carlo Lazzaroni, geom. Ubaldo Copeta - Assessorato Edilizia Scolastica della Provincia di Brescia
Inizio lavori: maggio 2005
Fine lavori: settembre 2007
Numero utenti ampliamento: 500
Numero totale utenti intera scuola: 1.300
Superficie fondiaria: 12.000 m²
Superficie coperta: 1.200 m²
Superficie utile: 3.600 m²
Superficie verde: 10.000 m²
Importo dell'opera: 4.050.000 euro
Finanziamento: 35% Comune di Montichiari e 65% Provincia di Brescia

SIMES PROGETTA LUCI PER L'ARCHITETTURA ECOCOMPATIBILE

SIMES
luci per l'architettura

Il sistema illuminante progettato da Simes per l'Istituto Don Milani è caratterizzato da elevato comfort visivo e illuminazione d'accento nel pieno rispetto dei criteri di eco-compatibilità e di eco-sostenibilità. Simes illumina l'edificio scolastico riducendo al minimo l'investimento in termini di energia, grazie all'utilizzo di ottiche e riflettori ingegnerizzati con sorgenti a basso consumo ed alto rendimento in grado di ottenere risultati assolutamente interessanti da un punto di vista di performance illuminotecniche. La scelta dei corpi illuminanti è stata individuata nel segmento dei calpestabili, in particolare nel prodotto COMPACT con ottica asimmetrica, utilizzato per illuminare il corpo dell'edificio e per trasmettere il giusto senso di forma, profondità e compattezza alla struttura. Tutti i calpestabili Simes utilizzati nel progetto sono in versione touch, ovvero la temperatura superficiale del vetro non supera mai i 75°C. Sfruttando la superficie dei brisé soleil è stato inoltre possibile realizzare un divertente gioco di colori, senza disperdere la luce verso la volta celeste, evitando ogni forma di inquinamento luminoso. MINIZIP LED RGB oltre a consentire queste scenografie personalizzabili, sottolineano i dettagli della struttura con fasci molto stretti ed alti per raggiungere il sottogronda. Proiettori altamente performanti come FOCUS e MICROFOCUS evidenziano la copertura dell'edificio, mentre LINEAR fluorescenti seguono le forme del perimetro. L'edificio è illuminato da 135 apparecchi per un totale della potenza nominale richiesta di circa 1,7 KW. Prevedendo inoltre la parzializzazione dell'accensione, il consumo energetico nelle ore notturne scende al di sotto di 1KW.

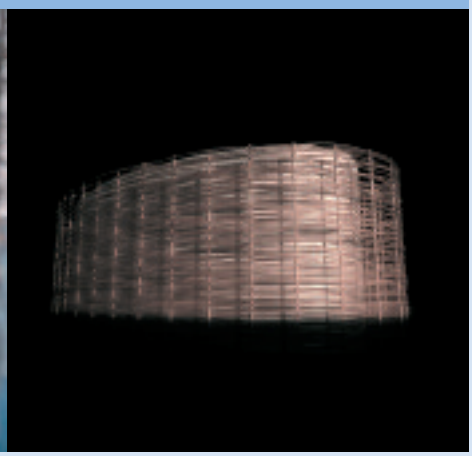
SIMES spa
Corte Franca (BS)
www.simes.it

Nuovo Auditorium

In continuità al nuovo ampliamento dell'Istituto Don Milani, recentemente ultimato, è stata prevista la realizzazione di un nuovo auditorium.
La sala, di forma ovale con assi di 15 e 25 m, è capace di 300 posti a sedere. È previsto inoltre uno spazio bar, depositi e servizi per complessivi 600 m^2.
L'intervento è caratterizzato formalmente da una forma ellissoidale che aiuta il raccordo del dislivello del terreno e dall'applicazione di un materiale innovativo per il rivestimento di facciata realizzato da un intreccio di profili circolari in PRFV (fibre di Poliestere Rinforzato con Fibre di vetro) a richiamare l'idea di un "nido".

/ Scheda intervento /

Importo complessivo: euro 1.600.000,00
Importo lavori a base d'asta: euro 1.300.000,00
Progetto architettonico: ing. Carlo Lazzaroni - Assessorato Edilizia Scolastica Provincia di Brescia, arch. ing. Giuliano Venturelli - Brescia
Progetto impianti: ing. Andreoli - Breno
Progetto strutture: arch. ing. Giuliano Venturelli
Inizio lavori: novembre 2008
Consegna prevista lavori: dicembre 2009
Direzione Lavori: ing. Carlo Lazzaroni, geom. Ubaldo Copeta



Provincia di Brescia
Assessorato alla Pubblica Istruzione,
Formazione Professionale
ed Edilizia Scolastica
www.provincia.brescia.it

Dossier a cura di
Ing. Carlo Lazzaroni
Arch. Raffaella Merigo
Assessorato alla Pubblica Istruzione,
Formazione Professionale
ed Edilizia Scolastica.
Settore Edilizia Scolastica.

Dossier allegato
alla rivista trimestrale
ilProgettoSostenibile

Anno 6 - n° 17-18 marzo-giugno 2008

Registrazione Trib. Gorizia
n. 5/03 del 9.9.2003

Direttore responsabile
Ferdinando Gottard

Editore
EdicomEdizioni
Monfalcone (Go)
www.edicomedizioni.com

Stampa
Grafiche Manzanesi
Manzano (UD)
Stampato interamente su carta riciclata
ottenuta da fibre selezionate

EdicomEdizioni