

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di Architettura
Urbanistica e Rilevamento

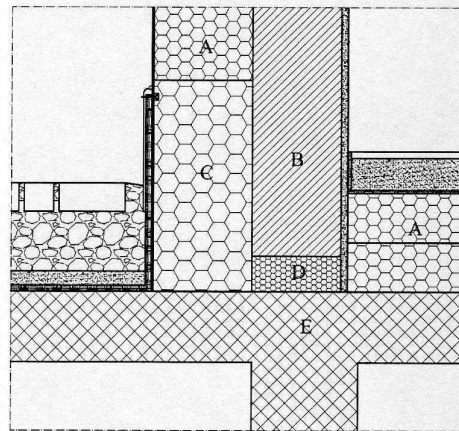
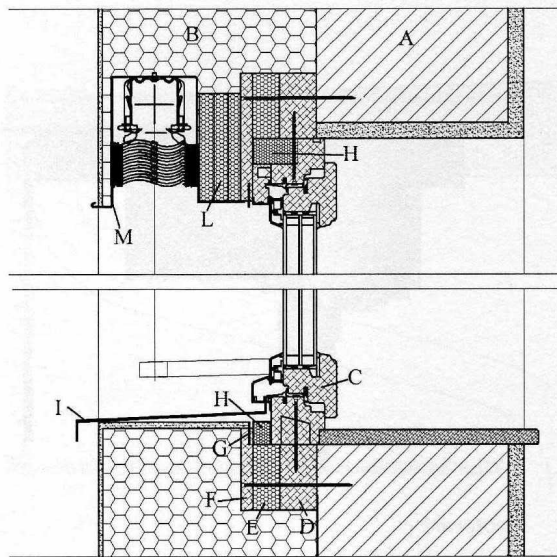
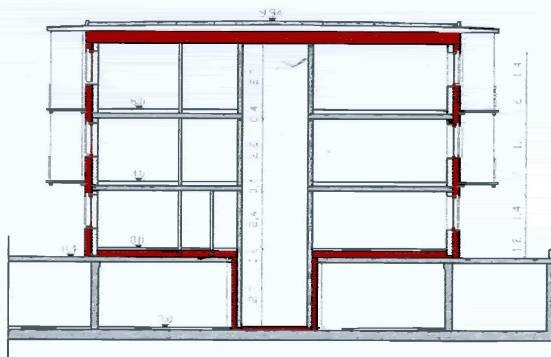
Prof. Giorgio GARAU

**RISPARMIO ENERGETICO
E
FORMA ARCHITETTONICA**

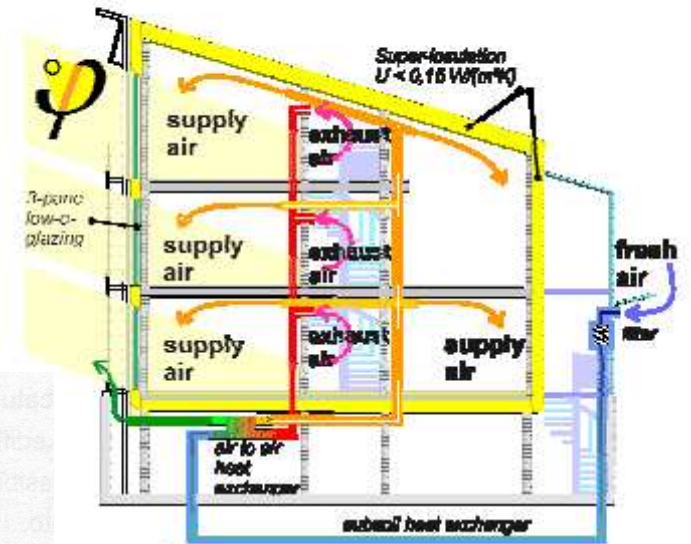


PIANTA PIANO PRIMO E PIANO SECONDO

Scala 1:200



by Dr. Wolfgang Feist, Passive House Institute
Rheinstraße 44/46, D-64283 Darmstadt
mail@passiv.de



The Passive House: A Method Rather than a Building Style

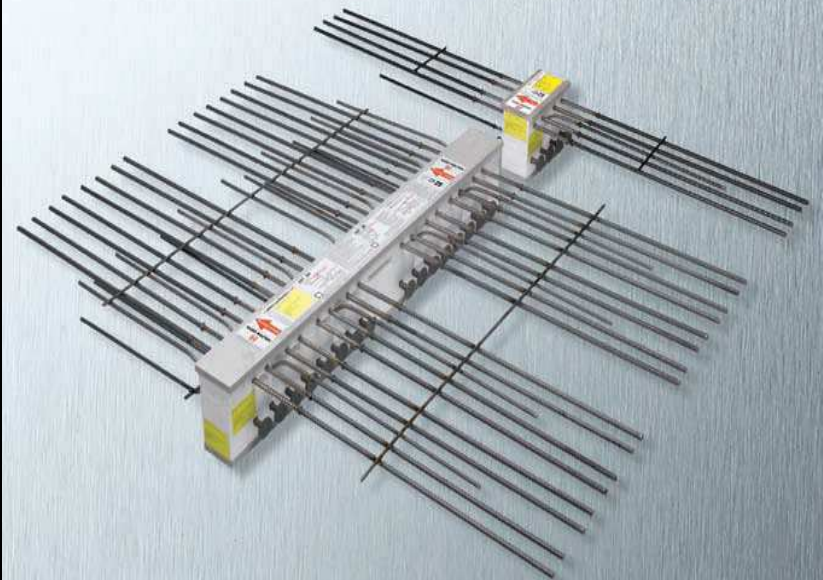
Passive House Institute has developed several Passive House building techniques suitable for the Central European climate. However, it would be folly to directly copy details, especially those for insulation, windows and ventilation from the Central European climate to other parts of the world. Instead, the details should be found to suit the local climate and geographic conditions to develop a Passive House solution of each region.

Passivhaus



HALFEN HIT INSULATED CONNECTION

TECHNICAL PRODUCT INFORMATION

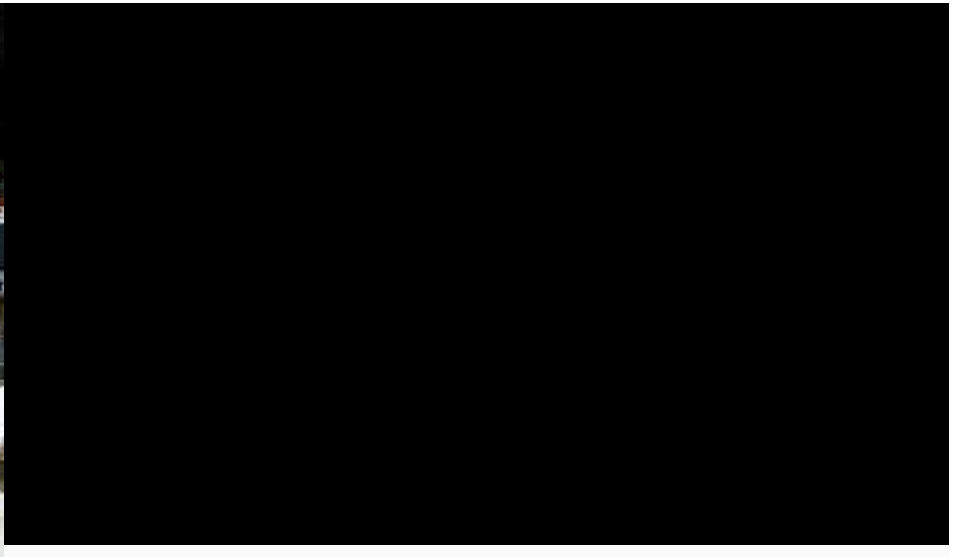


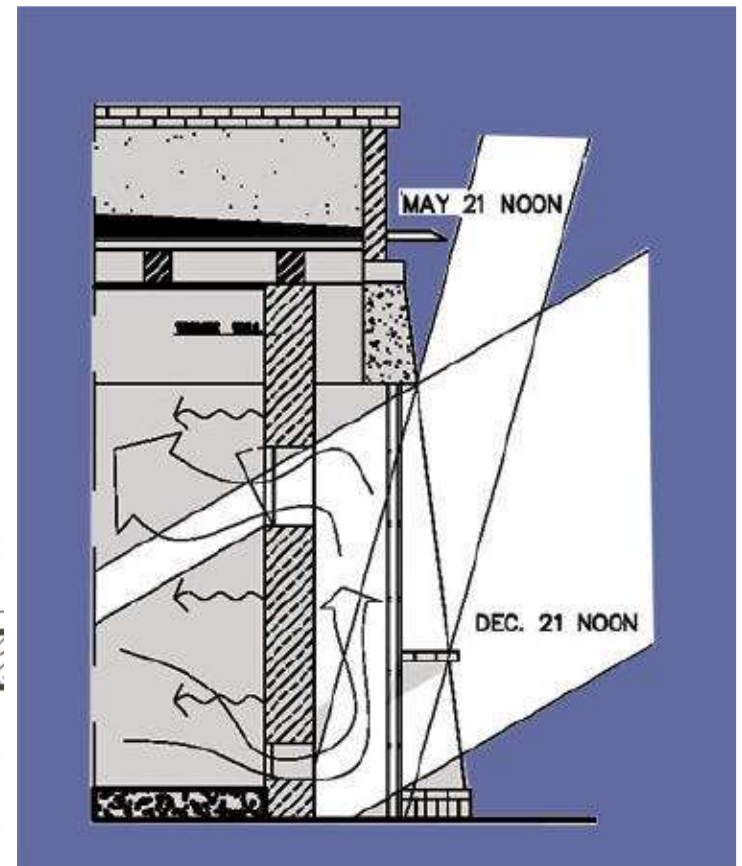
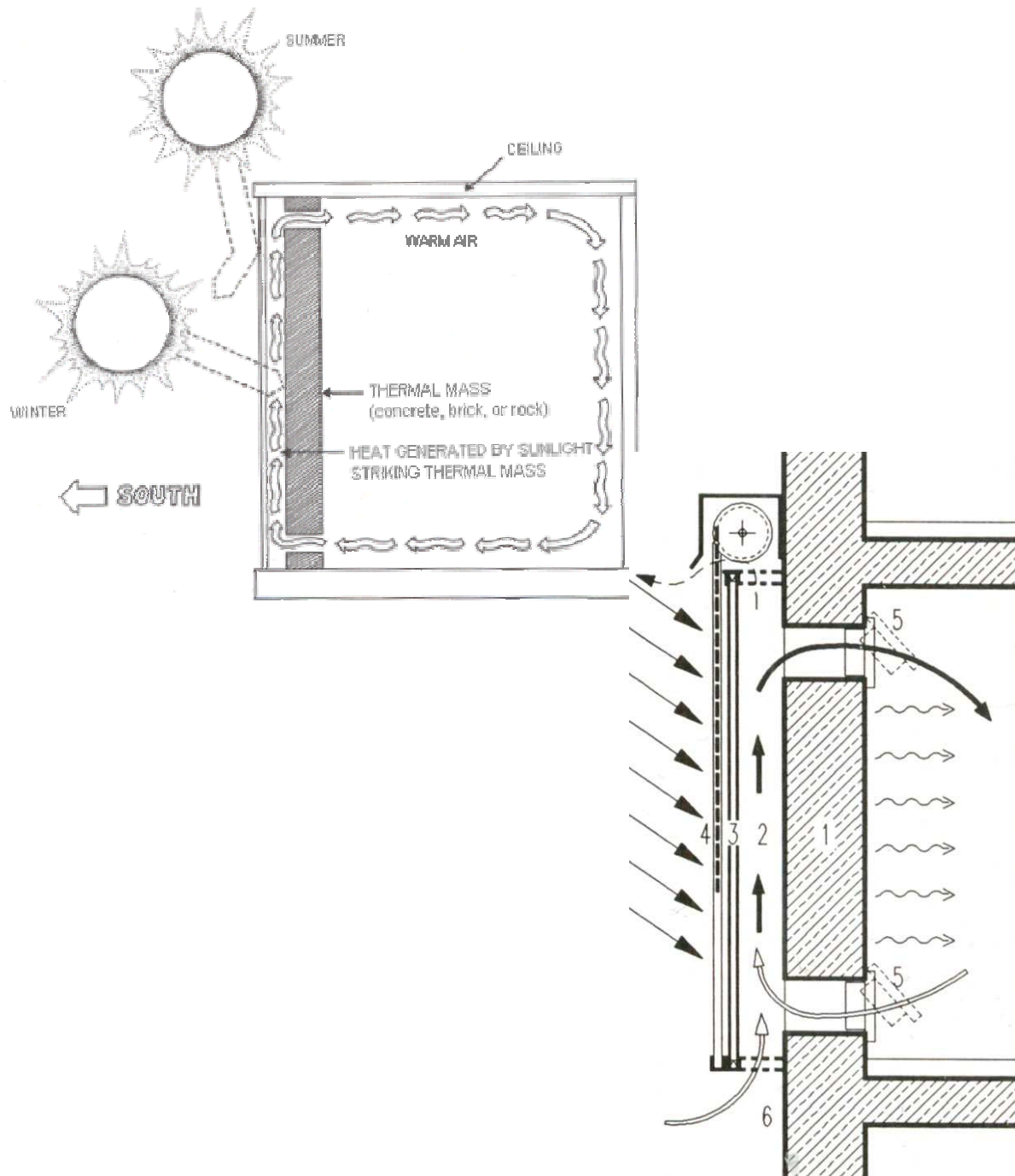




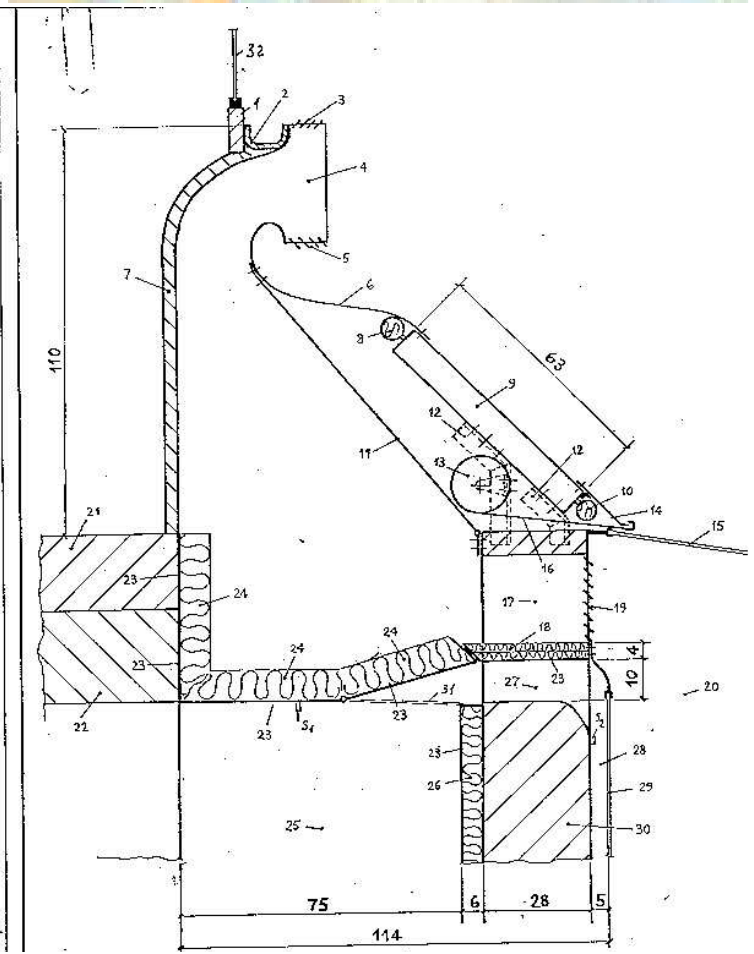
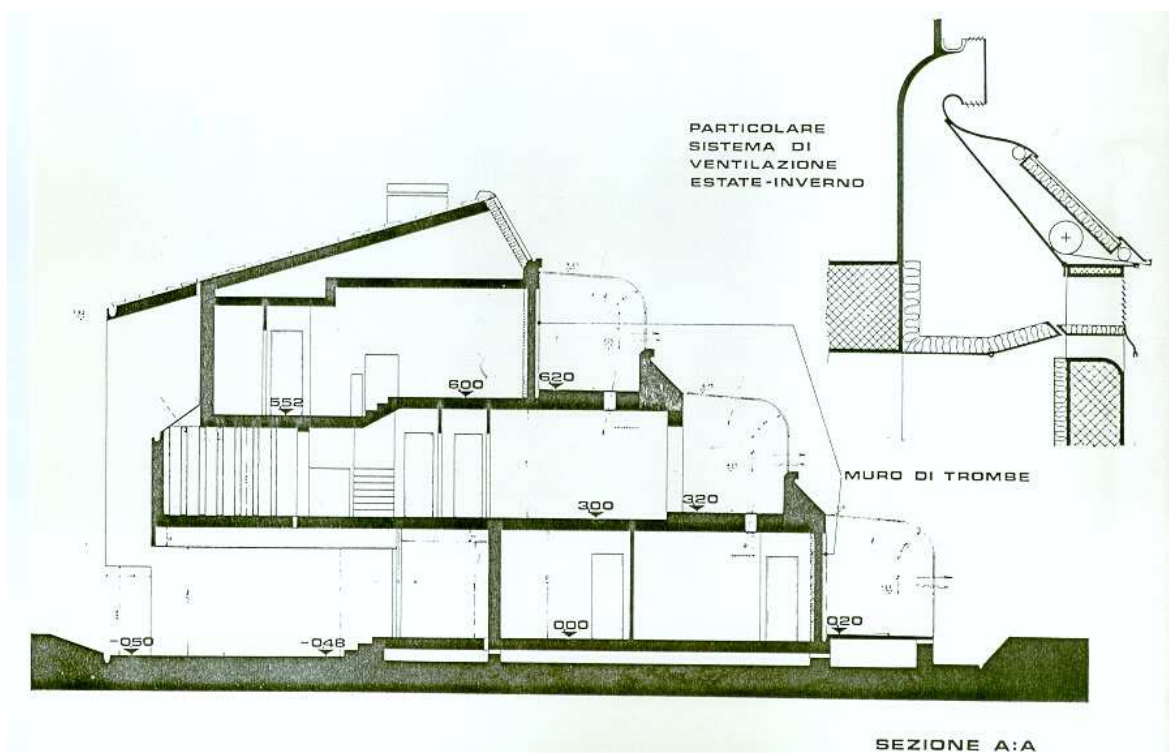
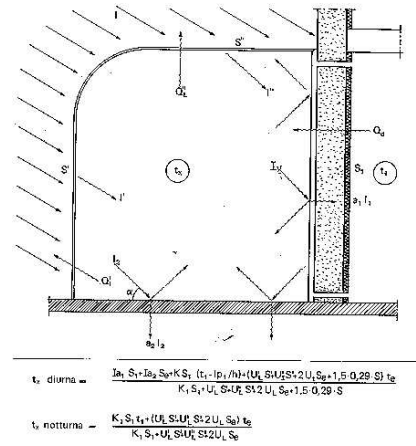
Gebäude Wohnbauinstitut in Eppan mit 16 Wohn.
Edificio IPES a Appiano con 16 alloggi







Sole/serre

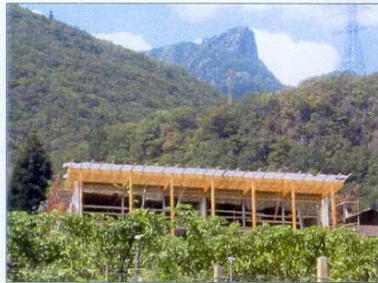


Serre

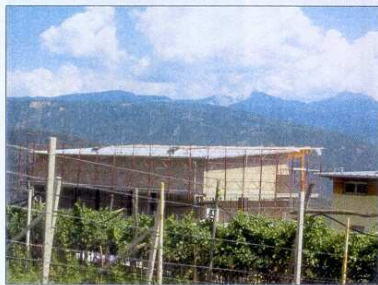


ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO

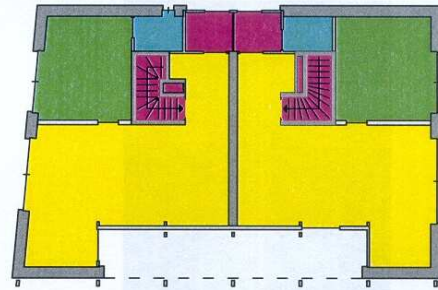
l'edificio presenta presenta un'ampia vetrata a sud, sulla quale si affacciano i soggiorni e le cucine al piano terra, le stanze studio e salotto al primo piano, le stanze mansardate al secondo piano. in questo caso, la vetrata, essendo un elemento captante dell'energia solare, contribuisce in maniera attiva ad incrementare la quantità di calore interna all'edificio, richiesta in inverno.



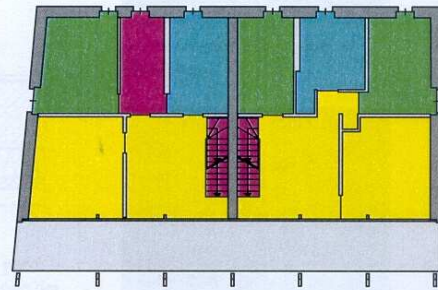
LATO NORD



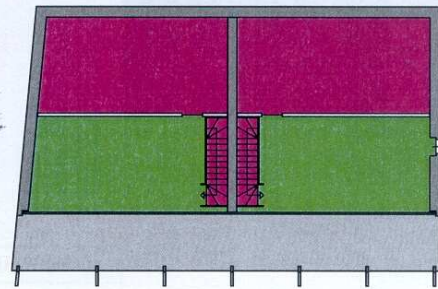
LATO SUD



piano terra

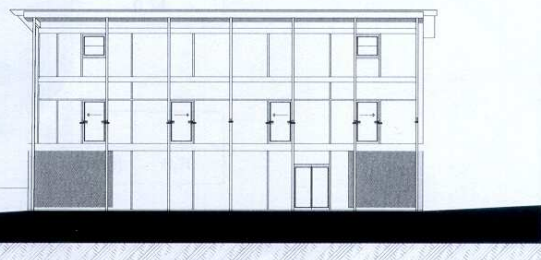


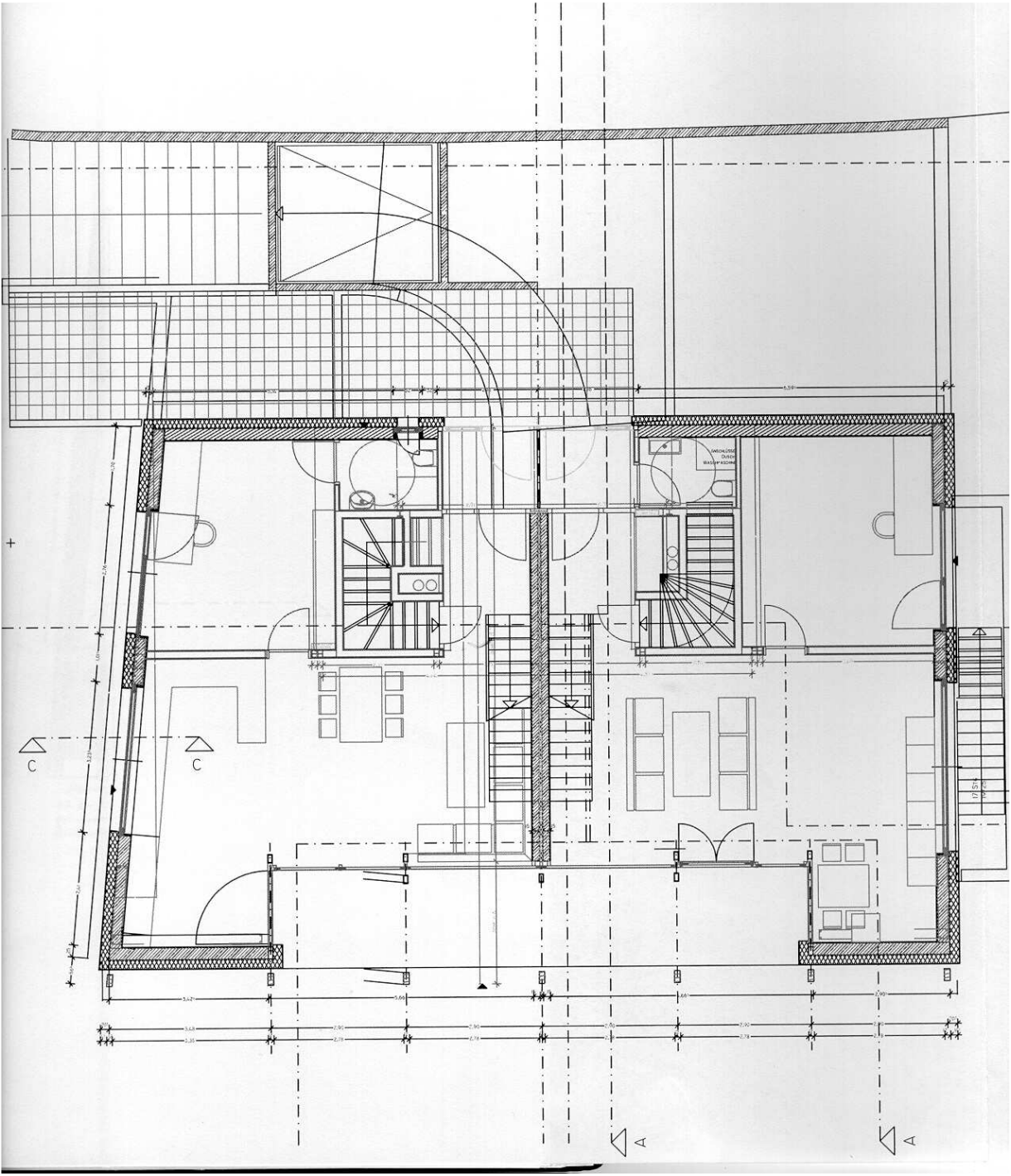
piano primo

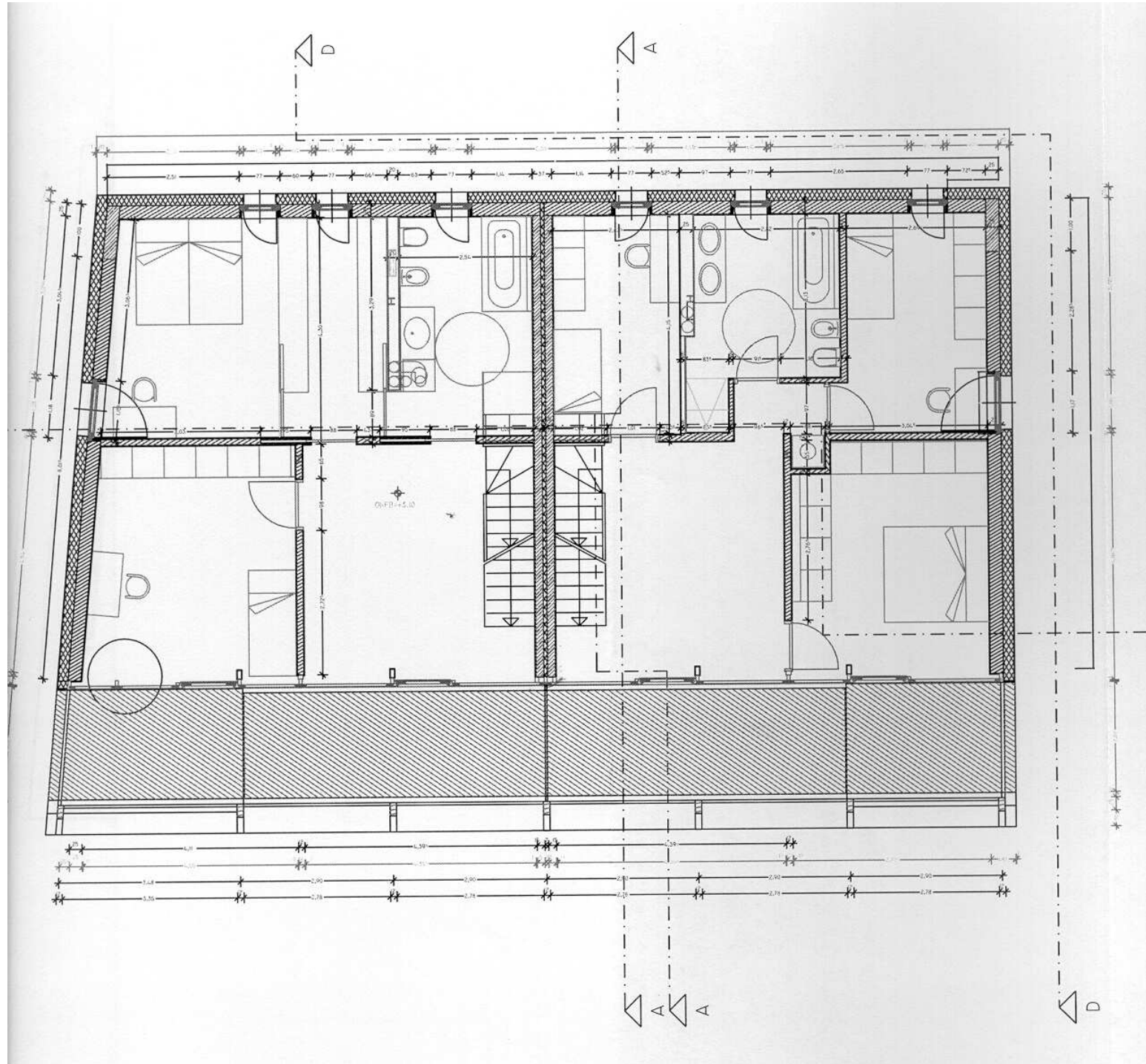


piano secondo

- soggiorno - cucina
- camere da letto
- aree e locali di servizio
- bagni
- coperture







condotta di ripresa

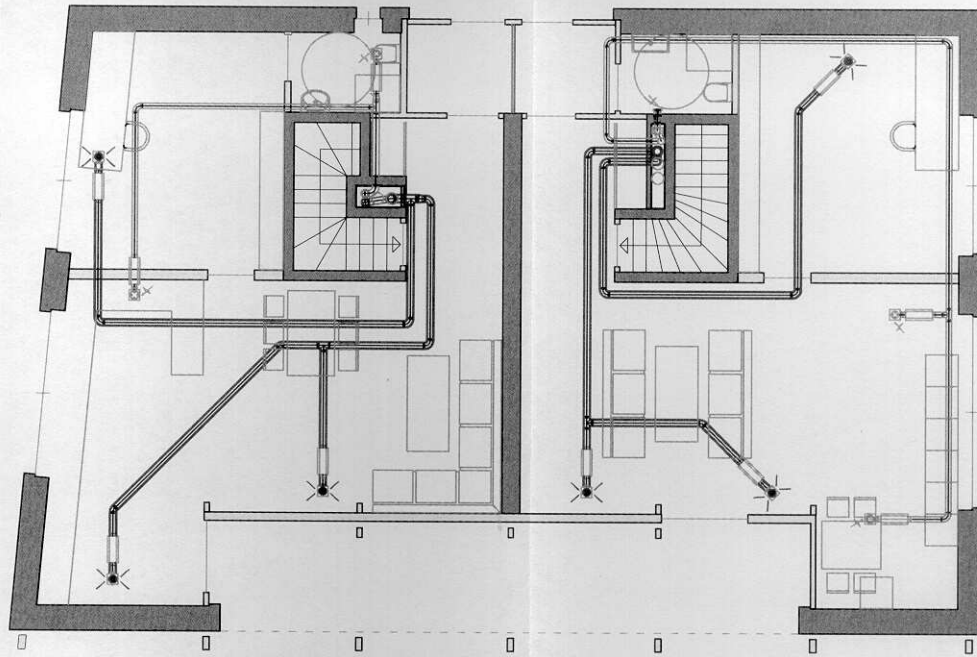


condotta di mandata

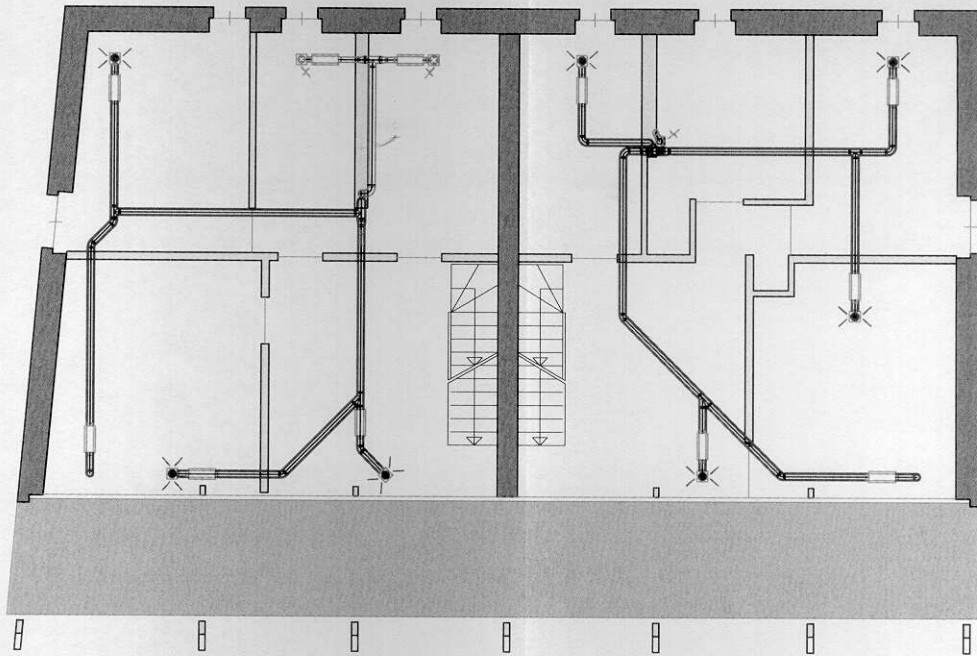


Disegni non in scala.

a	160 m ³ /h
medio	85-93%
per	100 W
per la ore	1000 W

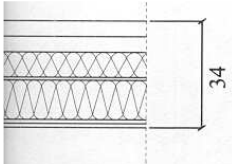


SCHEMA DELLE CONDOTTE DEL SISTEMA DI VENTILAZIONE PER IL PIANO TERRA.



SCHEMA DELLE CONDOTTE DEL SISTEMA DI VENTILAZIONE PER IL PRIMO PIANO

SCALA 1:50



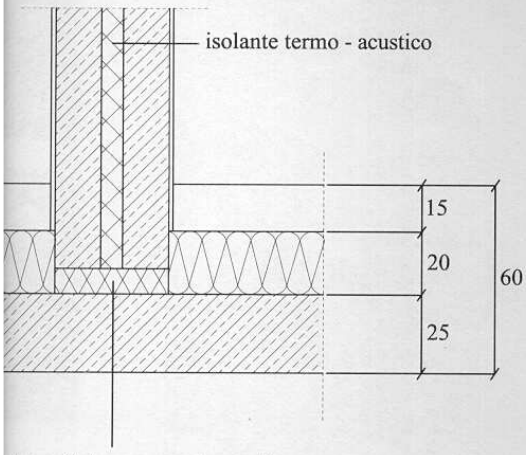
ante termico per chiudere
 olucro termico nel sotto tetto

odo parete esterna - copertura.

SCALA 1:20

isoria fra le due abitazioni - solaio su

20



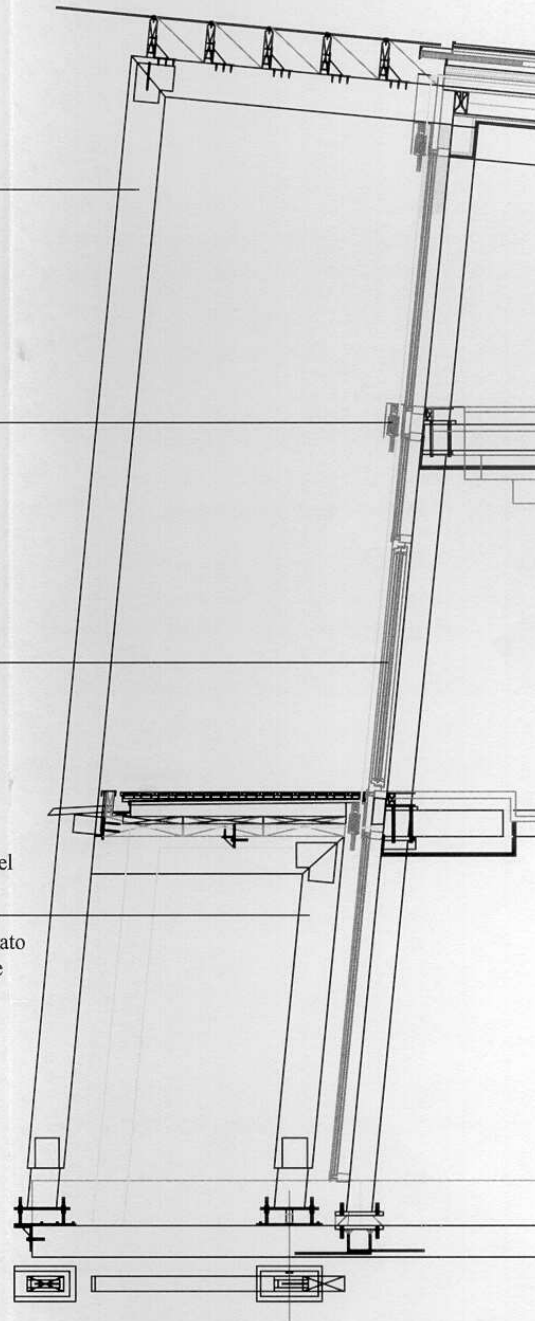
etro cellulare per mantenere la

struttura esterna
 in legno
 lamellare

sistema di
 ombreggiamento
 esterno
 regolabile

vetrata inclinata
 lato Sud - Est

Struttura portante del
 balcone esterno: il
 balcone rimane
 termicamente separato
 dal corpo principale
 dell'edificio.





NACHHALTIGE WOHNKONZEPTE

Ein Leichtbau fürs Mittelmeerklima [24.11.2009]

E3 - dieses Kürzel steht für „Edificio Energeticamente Efficiente“. Der Neubau des Mailänder Architekturbüros Atelier2 unterschreitet nicht nur die strengsten derzeit in Italien gültigen Energiestandards um den Faktor 10, sondern ist mit seiner – trotz Leichtbaukonstruktion – hohen thermischen Speichermasse auch auf die hohen Temperaturschwankungen des norditalienischen Klimas abgestimmt.

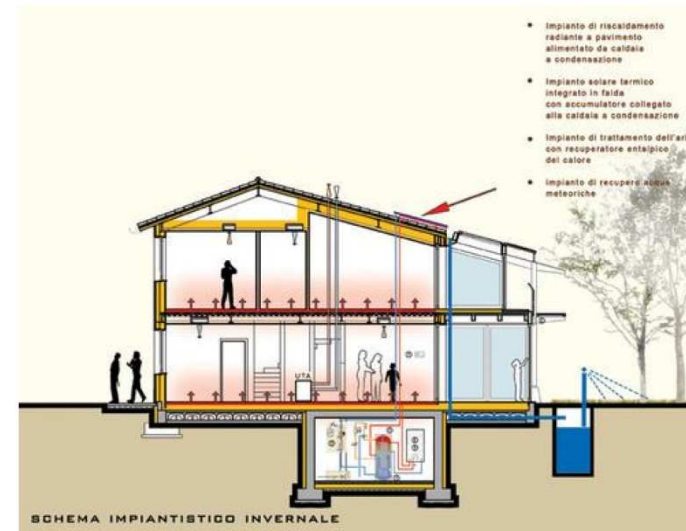


Das Doppelhaus E3 steht im historischen Kern des zu Bergamo gehörenden Ortes Colognola, in der Einflugschneise zum Flughafen Orio al Serio. Neben hoher Energieeffizienz war daher auch ein exzellenter Schallschutz der Gebäudehülle vonnöten. Dennoch entschieden sich die Architekten für eine auf den ersten Blick eigenartig anmutende Leichtbau-Hybridkonstruktion: Im Inneren des Gebäudes ist unter Gipskartonverkleidungen ein Stahltragwerk verborgen; im Süden dagegen, wo sich das Gebäude über Loggien, Terrassen und Wintergärten ins Freie öffnet, wurde diesem eine sichtbare Holzkonstruktion vorgestellt. E3 erreicht mit seinem Heizenergieverbrauch von 6 kWh/m²a als erstes Gebäude in der Lombardei den Gold-Standard im Gebäudezertifizierungssystem der Bozener Agentur KlimaHaus. Maßgeblich hierzu trägt eine hoch gedämmte Gebäudehülle mit durchschnittlichem U-Wert von 0,21 W/m²K bei. Während das Dach einen eher traditionellen Aufbau mit Ziegelddeckung erhielt, wurden in den Außenwänden nicht weniger als fünf Schichten unterschiedlicher Dämmstoffe kombiniert: von innen nach außen je 80 Millimeter Polyester und Mineralwolle, 60 Millimeter Holzfaserdämmplatte, weitere 60 Millimeter Mineralwolle und schließlich 40 Millimeter expandiertes Polystyrol. Die Architekten begründen diese Vielschichtigkeit mit dem Wunsch nach einem akustisch optimierten Wandaufbau. Die Fassaden bestehen aus einer Innen- und einer Außenschale, die sich weitgehend frei voneinander bewegen können, um thermisch bedingte Zwangungen zu vermeiden. Dies ist auch notwendig: Die Fassaden sind dahingehend optimiert, dass die Phasenverschiebung im Temperaturverlauf zwischen Außenluft und innerer Wandoberfläche mehr als zehn Stunden beträgt. Mit anderen Worten: Spät abends, wenn die Sonne längst untergegangen ist, strahlt die Wandoberfläche die meiste Wärme in den Innenraum ab; tagsüber



bleibt sie dagegen angenehm kühl.

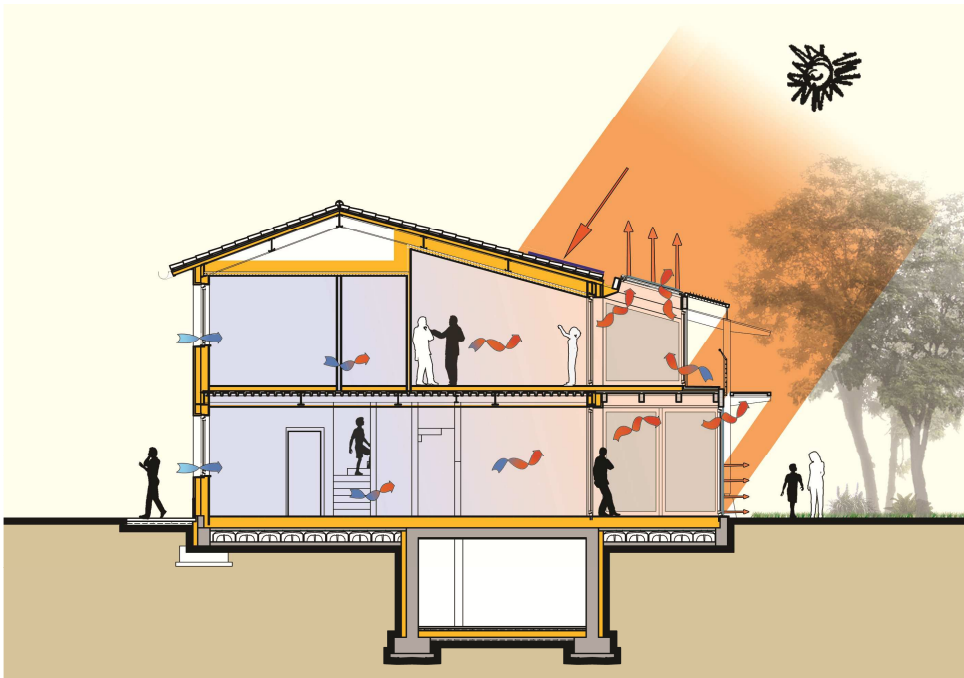
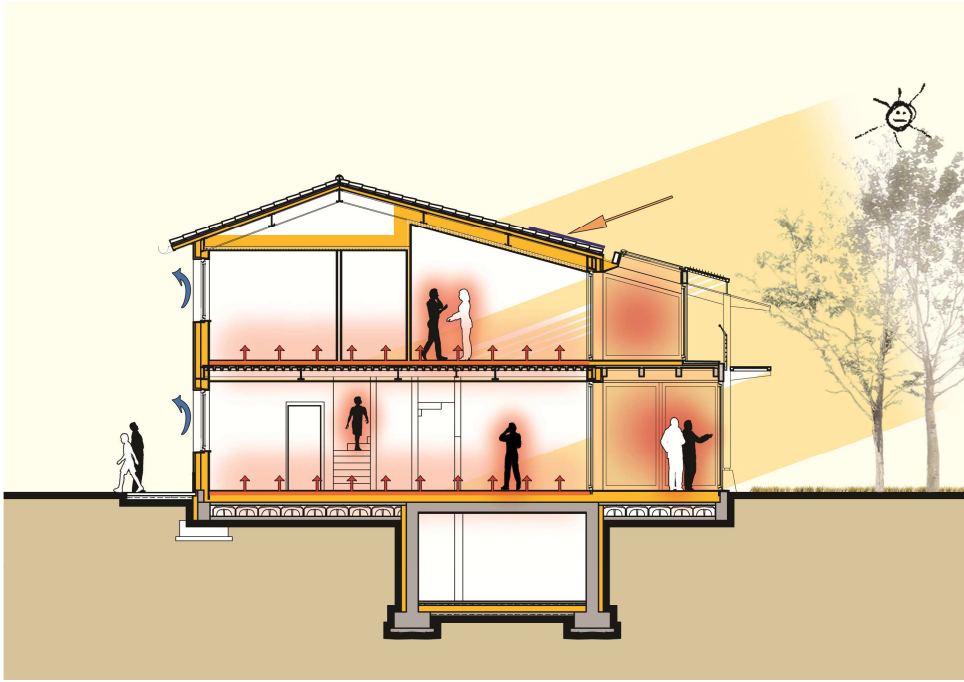
Zur Erhöhung der thermischen Masse im Gebäude tragen einerseits die massiven Geschossdecken bei – eine Verbundkonstruktion aus Stahltrapezblechen und Stahlbeton. Zweitens wurden bei diesem Gebäude erstmals in Italien Gipskartonplatten mit integriertem PCM-Latentwärmespeicher („SmartBoard“ von Knauf mit PCM von BASF) verbaut. Sie fanden in den Trennwänden zwischen den beiden südseitigen, zweigeschossigen Wintergärten und den dahinter liegenden Wohnräumen Verwendung. Mit einer Stärke von nur 15 Millimetern erreichen sie die thermische Masse von 9 Zentimetern Beton oder einer 12 Zentimeter starken Ziegelwand.



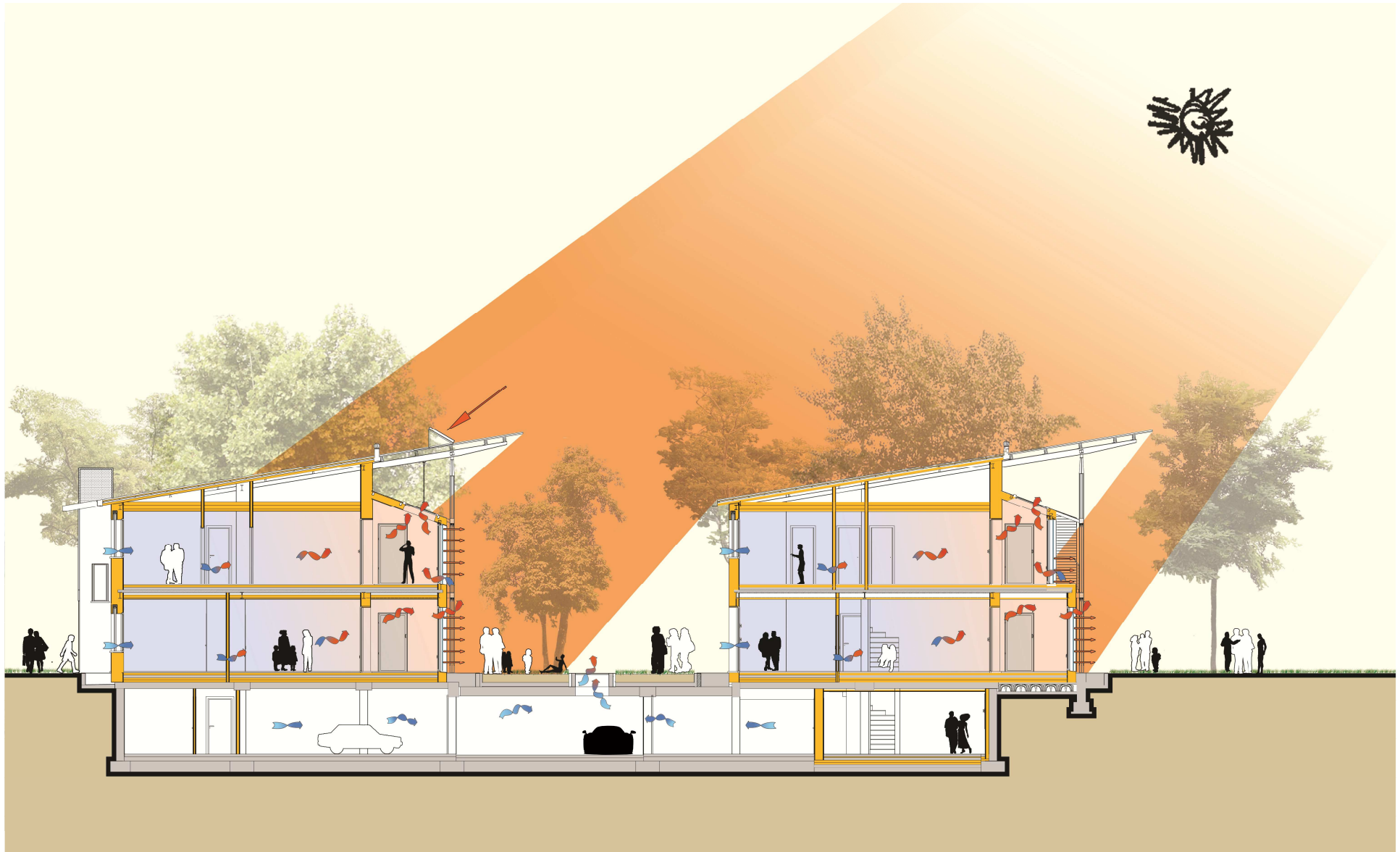
Beheizt wird das Gebäude mit einem Gas-Brennwertkessel, der von dachintegrierten Solarkollektoren unterstützt wird und sein Warmwasser in eine Fußbodenheizung (Vorlauftemperatur zwischen 28 und 40 °C) einspeist.

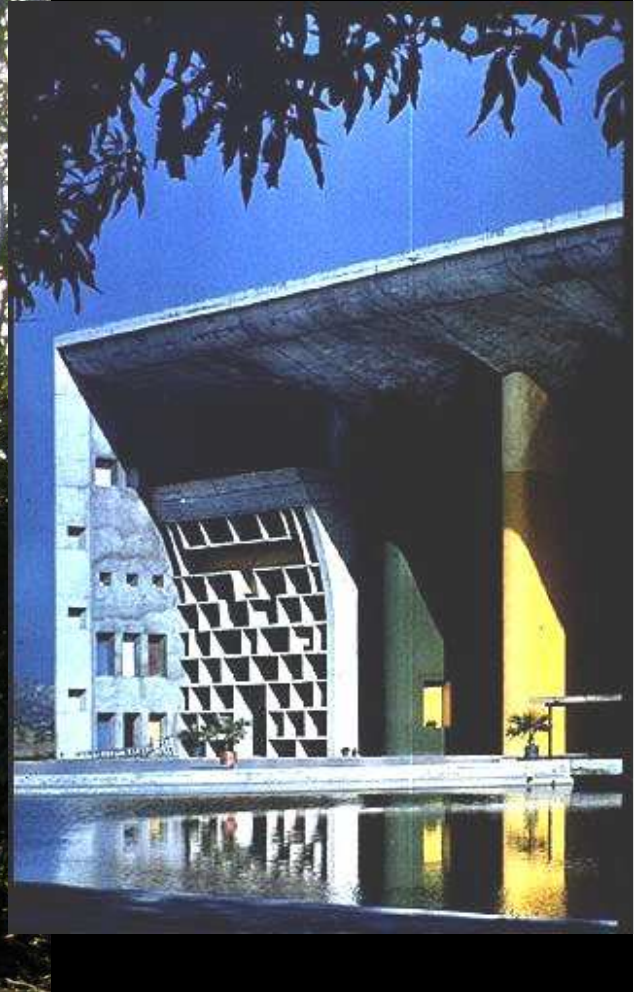
Um die Energieeffizienz des Neubaus von Atelier2 bewerten zu können, lohnt ein Blick auf die italienische Gesetzgebung, die weitgehend von den einzelnen Regionen bestimmt wird. Die strengsten Standards setzt diesbezüglich Südtirol, wo neu errichtete Wohnbauten – ähnlich wie in Deutschland – maximal 70 kWh/m²a Heizenergie verbrauchen dürfen. **Diesen Wert unterschreitet E³ um mehr als das Zehnfache.**

zur Galerie













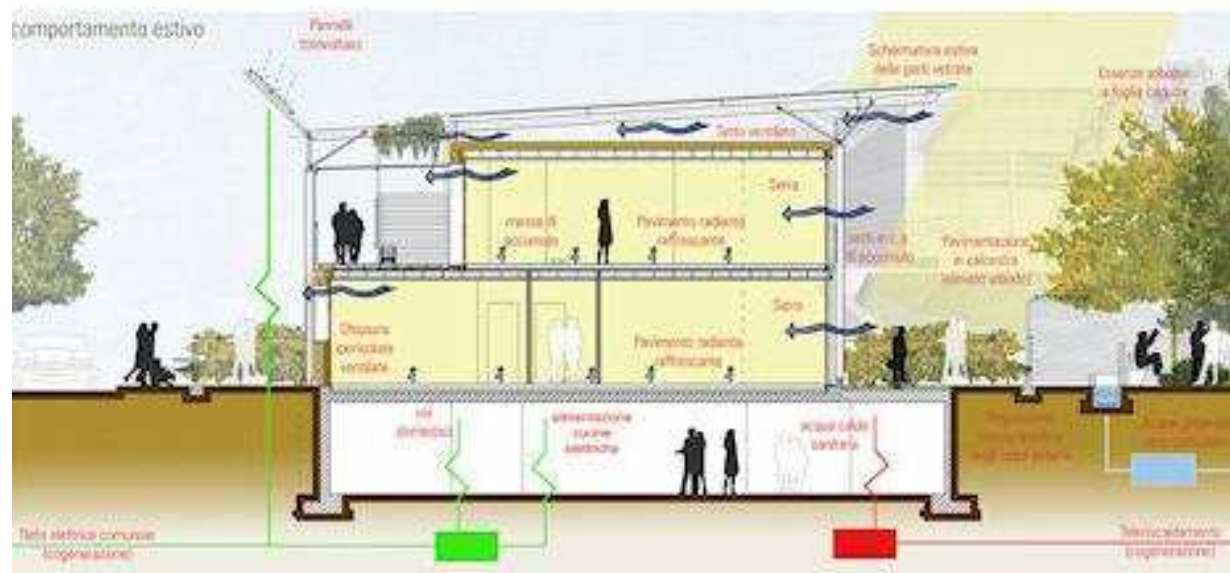
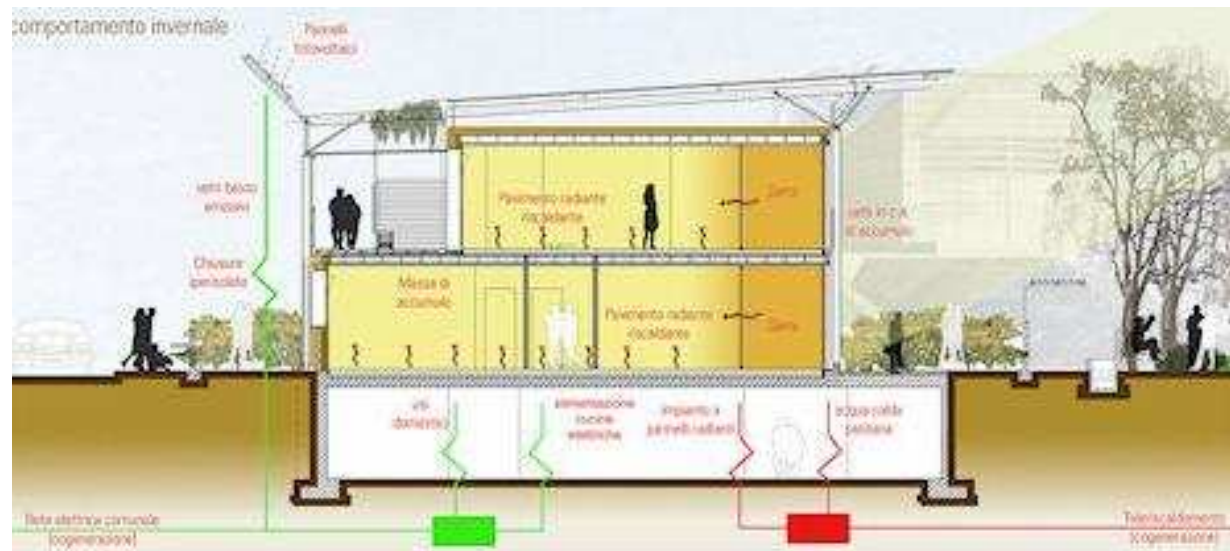
Residenze e centro Servizi B.I.R.D. a Brescia

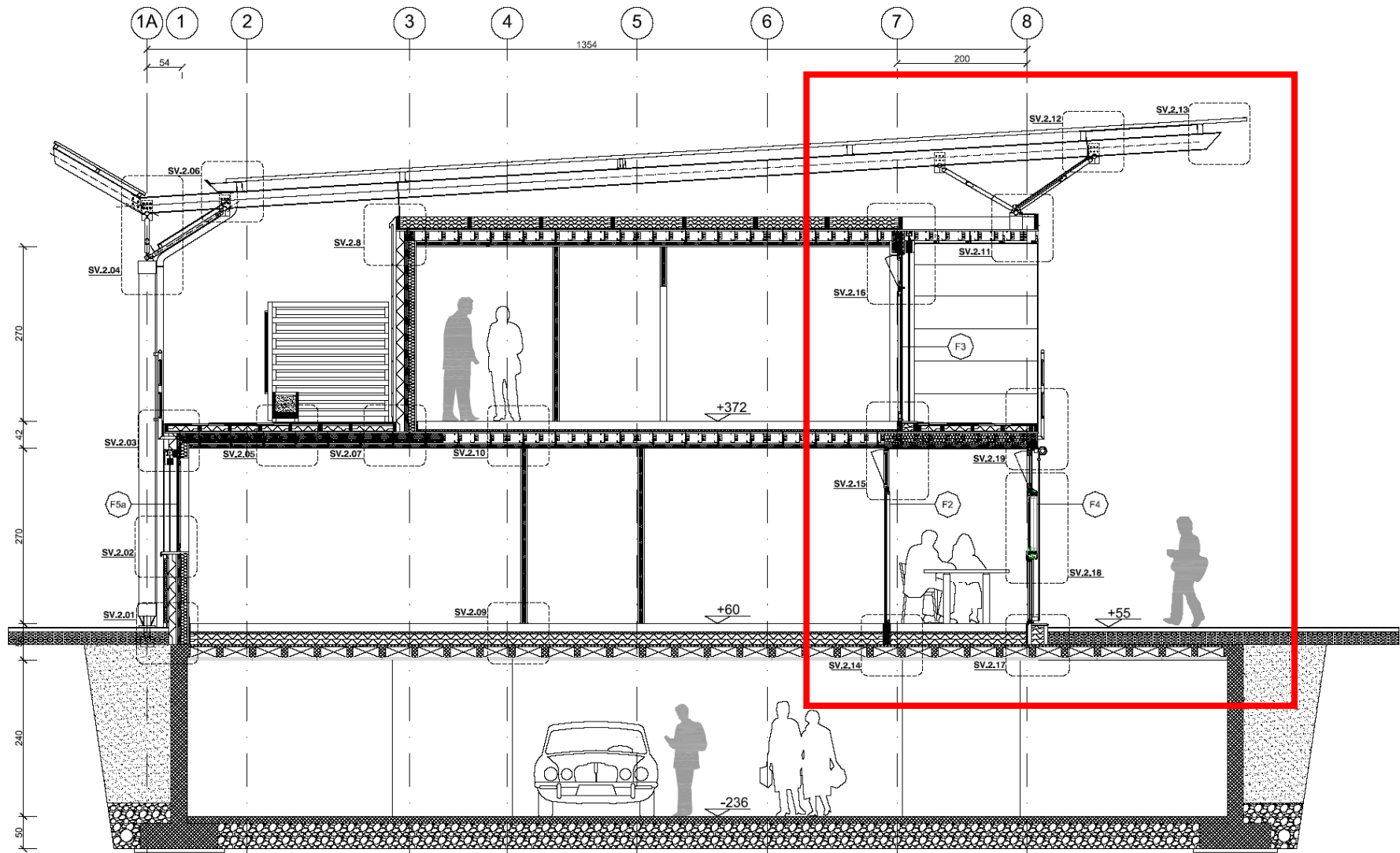


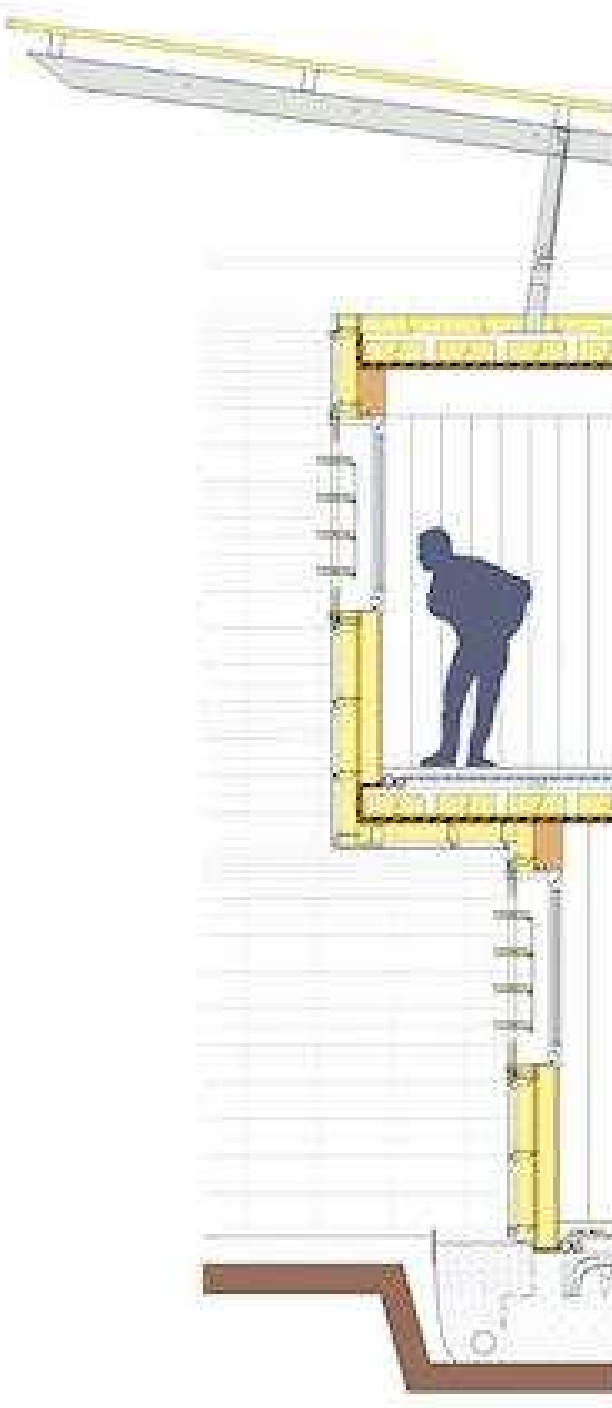
Testo di Matteo Brasca
Foto di Marco Intrinini



Marco Intrinini







plastrelle di gres ceramico fine porcellanato di prima scelta cm 20x20x0,8
 posato allettato su massetto a cassero con collanti di cemento [XIV.01.03]

rete elettrosaldata diam. 6 mm 20x20 cm [VI.04/VI.05]

sottofondo composto da sabbia viva, ghiaietto e
 cemento tipo 325 spess. 12 cm [VI.04]

strato di separazione in fogli di carta oleata posata a secco [XIII.02]

lastra di polistirene espanso estruso, dens. 33-35 kg/m³
 spess. mm 30 [VII.01]

tina di sughero, sfilacciatura di gomma impastata con lattice,
 foglio di cartongesso bitumato, spess. 10 mm, dens. 200 Kg/mc [VII.02]

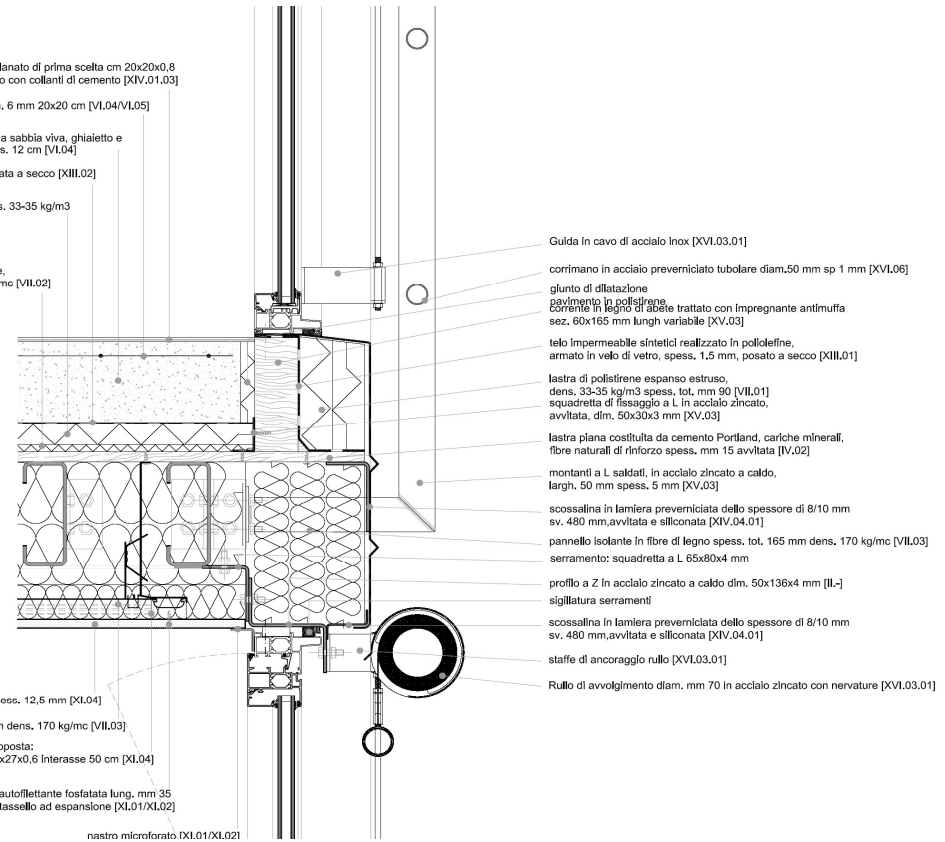
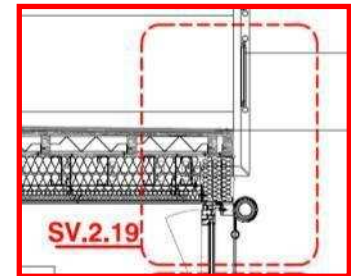
lastra di gesso rivestito spess. 12,5 mm [XI.04]

pannello isolante in fibre di legno spess. 50 mm dens. 170 kg/mc [VII.03]

orditura metallica doppia non sovrapposta;
 profilo in acciaio zincato a C mm 50x27x0,6 Interasse 50 cm [XI.04]

vite autofilettante forata lung. mm 35
 con tassello ad espansione [XI.01/XI.02]

nastro microforato [XI.01/XI.02]



Guida in cavo di acciaio inox [XVI.03.01]

corrimano in acciaio preverniciato tubolare diam.50 mm sp 1 mm [XVI.06]

giunto di dilatazione
 pavimento in polistirene
 corrente in legno di abete
 sez. 60x165 mm lung. variabile [XV.03]

telo impermeabile sintetico realizzato in poliolefine,
 armato in velo di vetro, spess. 1,5 mm, posato a secco [XIII.01]

lastra di polistirene espanso estruso,
 dens. 33-35 kg/m³ spess. tot. mm 90 [VII.01]
 squadretta di fissaggio a L in acciaio zincato,
 avvitata, dim. 50x30x3 mm [XV.03]

lastra piana costituita da cemento Portland, cariche minerali,
 fibre naturali di rinforzo spess. mm 15 avvitata [IV.02]

montanti a L saldati, in acciaio zincato a caldo,
 largh. 50 mm spess. 5 mm [XV.03]

scossalina in lamiera preverniciata dello spessore di 8/10 mm
 sv. 480 mm, avvitata e siliconata [XIV.04.01]

pannello isolante in fibre di legno spess. tot. 165 mm dens. 170 kg/mc [VII.03]
 serramento: squadretta a L 65x80x4 mm

profilo a Z in acciaio zincato a caldo dim. 50x136x4 mm [II-]
 sigillatura serramenti

scossalina in lamiera preverniciata dello spessore di 8/10 mm
 sv. 480 mm, avvitata e siliconata [XIV.04.01]

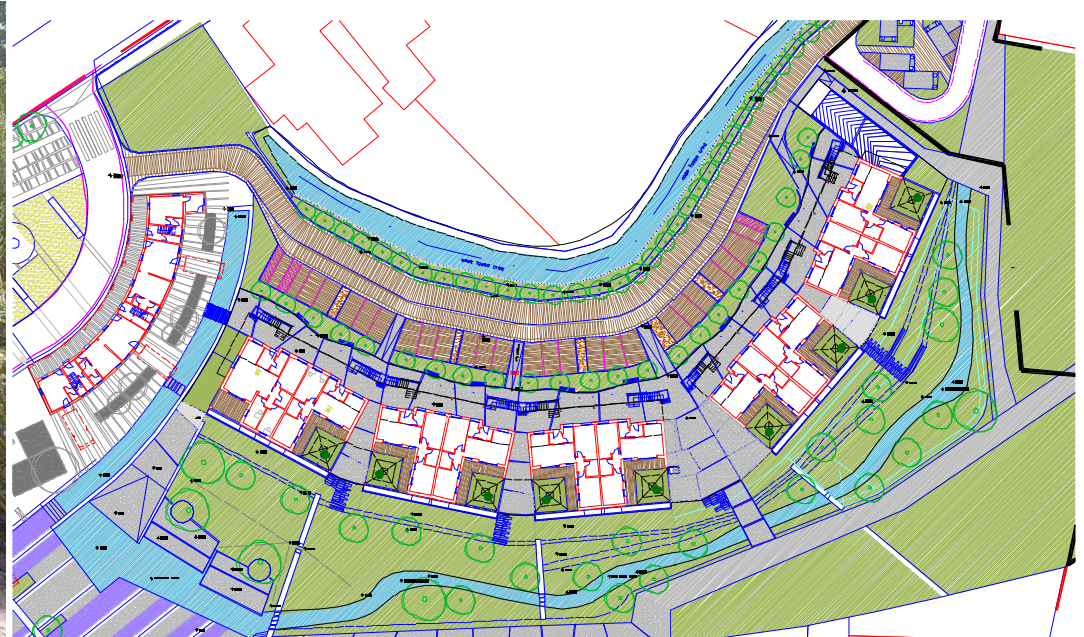
stave di ancoraggio rullo [XVI.03.01]

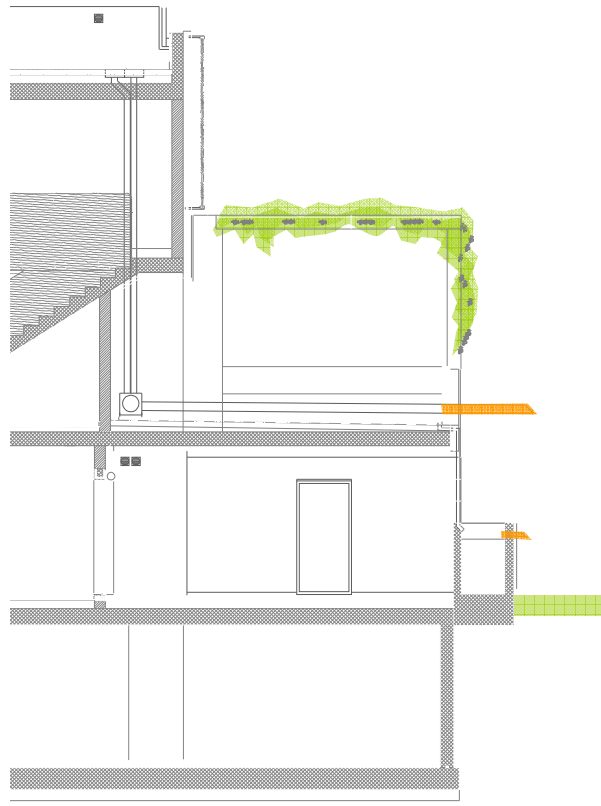
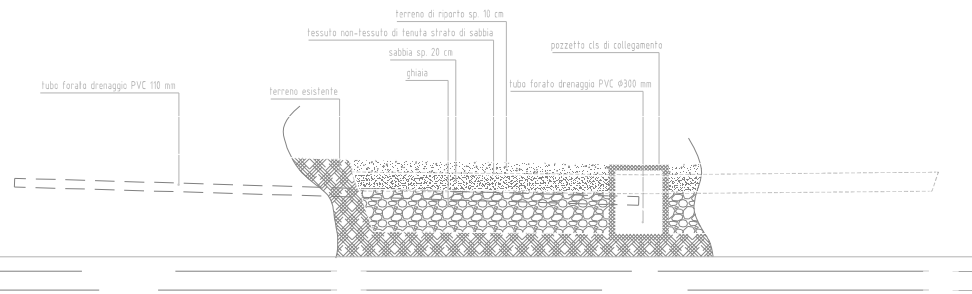
Rullo di avvolgimento diam. mm 70 in acciaio zincato con nervature [XVI.03.01]

CasaClima A+ Montemiele - Gherard Mahlkecht



Canali





Verde/schermi

Per effetto del fototropismo, le foglie si muovono seguendo l'inclinazione della radiazione solare. D'estate esse si sollevano orientandosi verso il sole consentendo in tal modo il passaggio d'aria tra le foglie e la parete (raffrescamento per evotraspirazione). In inverno (nei caso di essenze sempreverdi) il metabolismo è ridotto, la foglia si piega verso il basso ricoprendo le altre foglie e formando in tal modo un manto continuo che protegge la superficie muraria dal vento, dalla neve e dall'acqua.



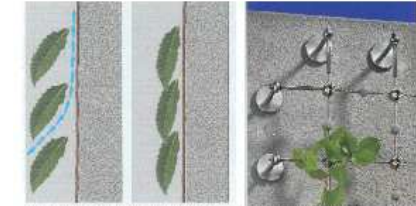
Thomas Herzog - Studio medico e abitazione, Bei, Paderborn



Thomas Herzog - Sistemi di piante rampicanti in facciata



Le piante come strumento per ombreggiare gli edifici



Comportamento delle foglie in estate e in inverno.

Esempio sistema di ancoraggio in acciaio

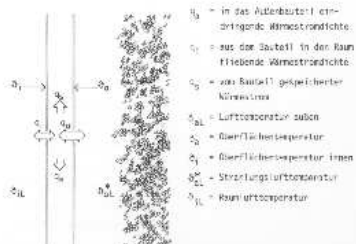
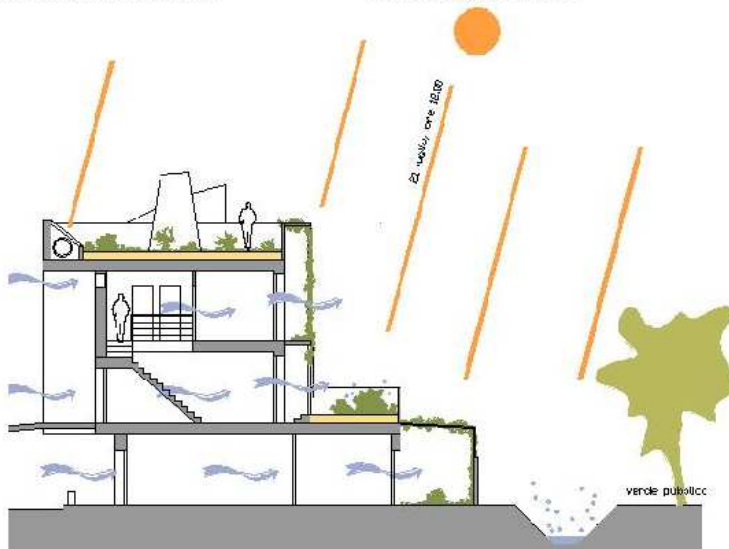


Diagramma delle correnti termiche sulla facciata



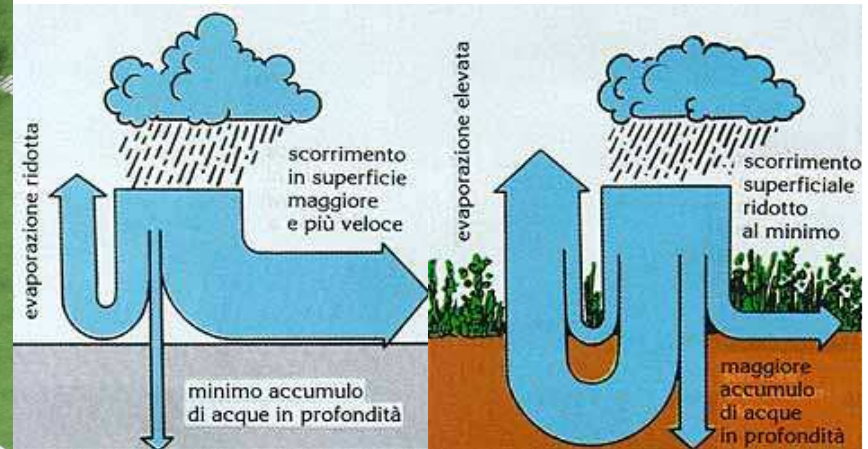
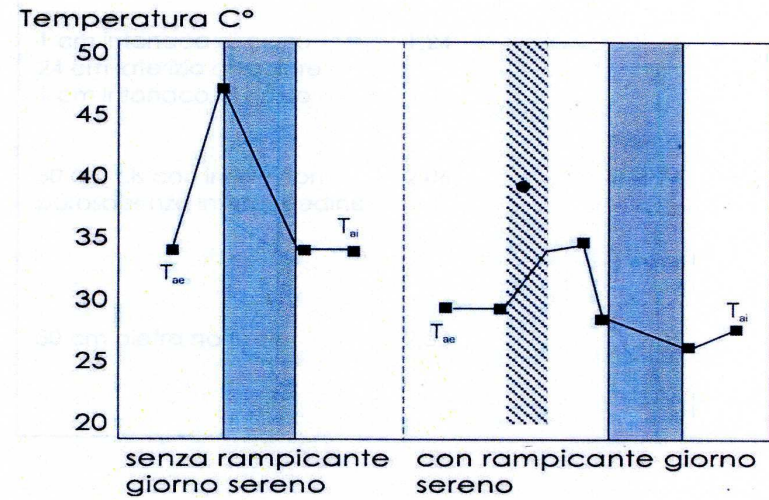
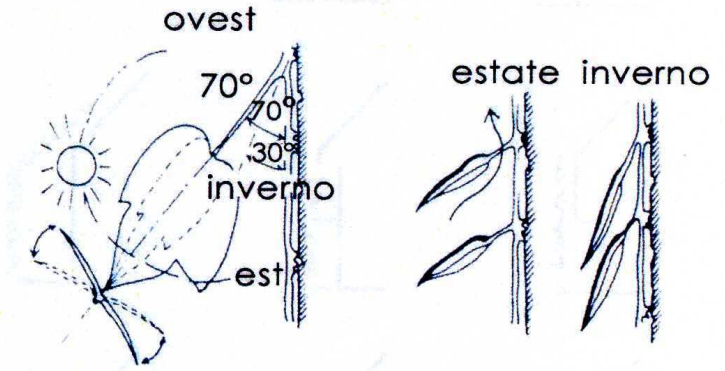
Schizzo studio delle pareti schermanti verdi

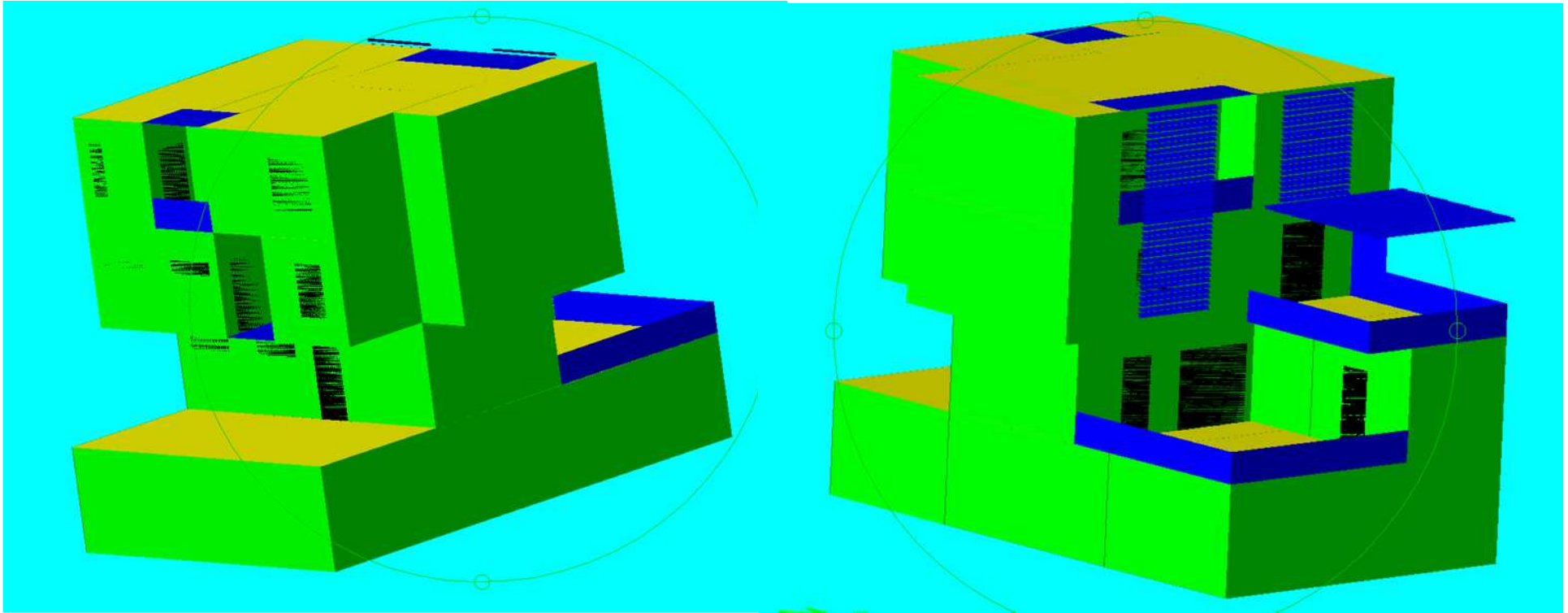


Sezione tipo degli edifici di edilizia residenziale pubblica



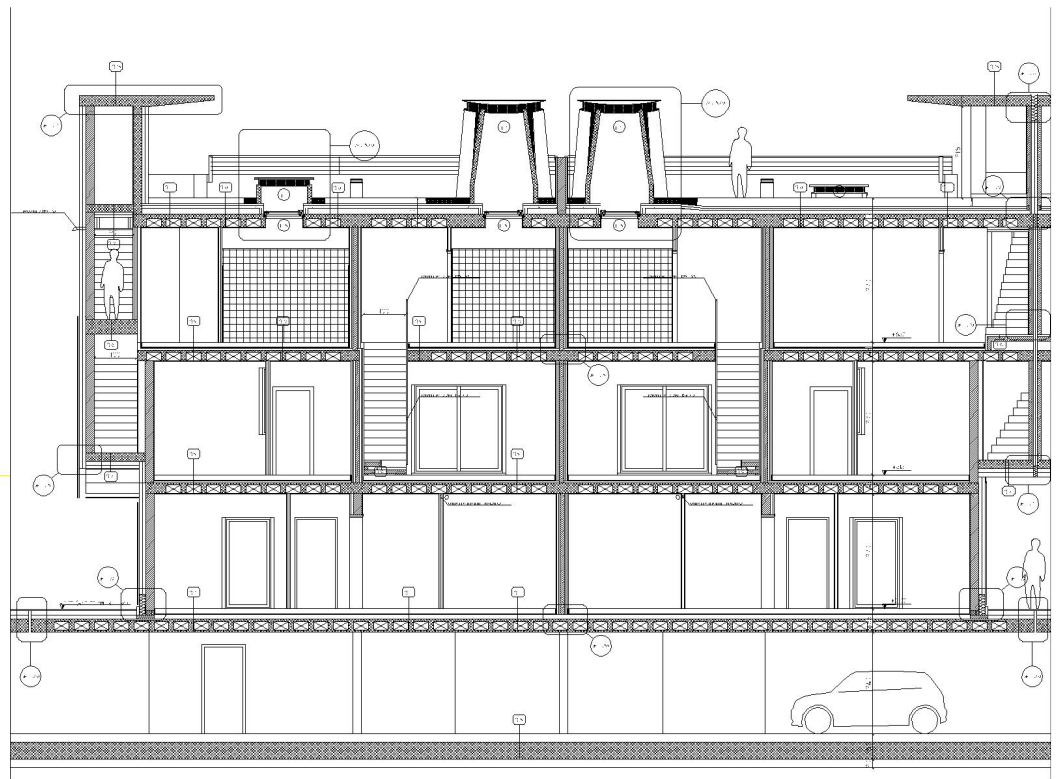
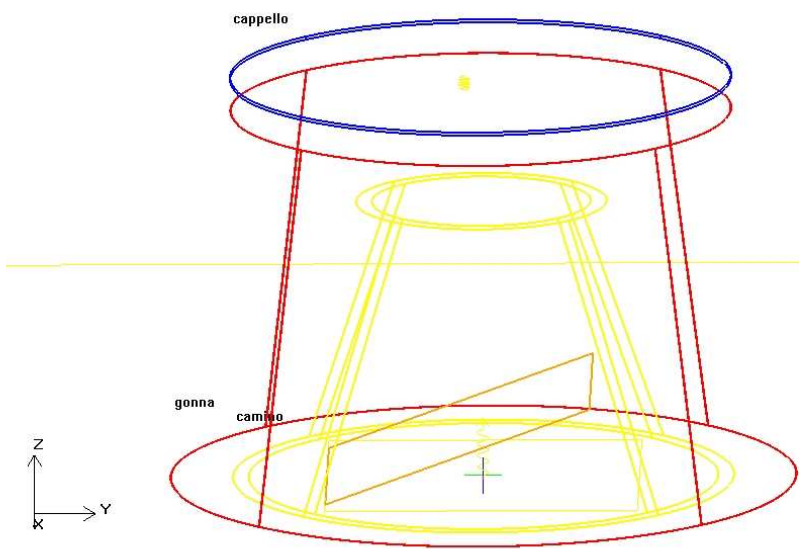
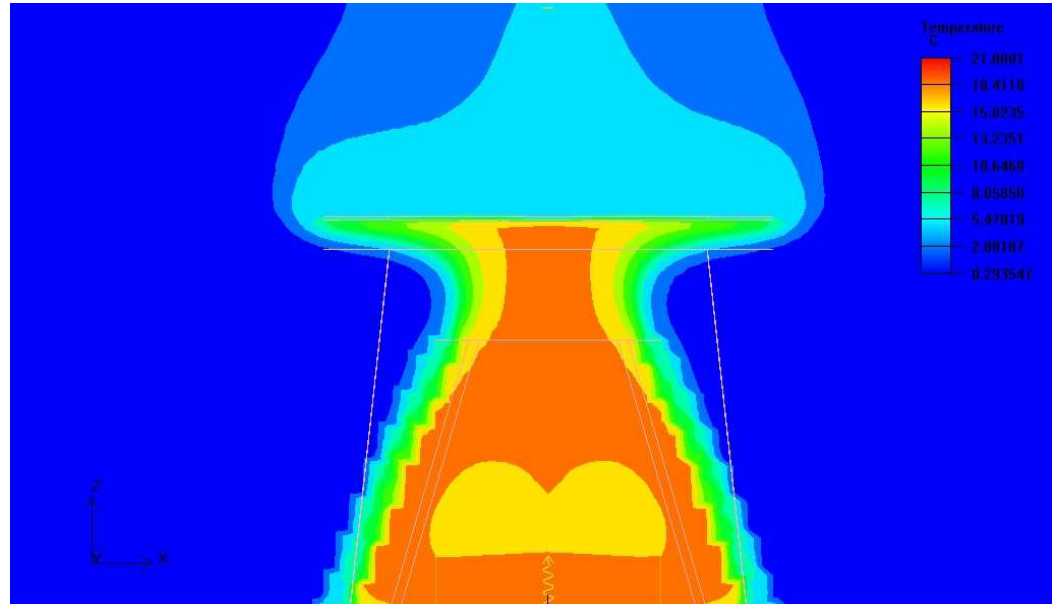
Superfici verdi



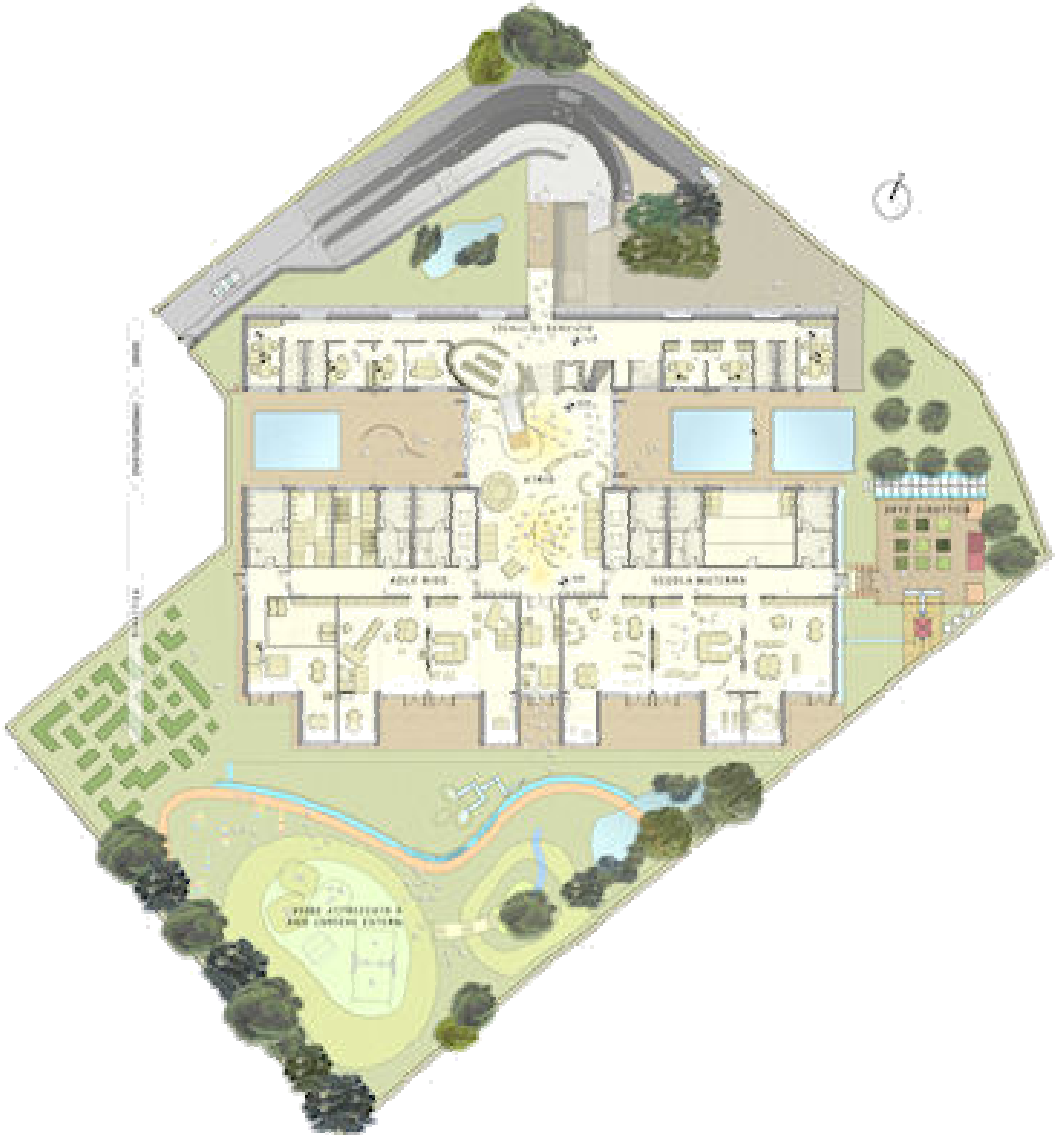


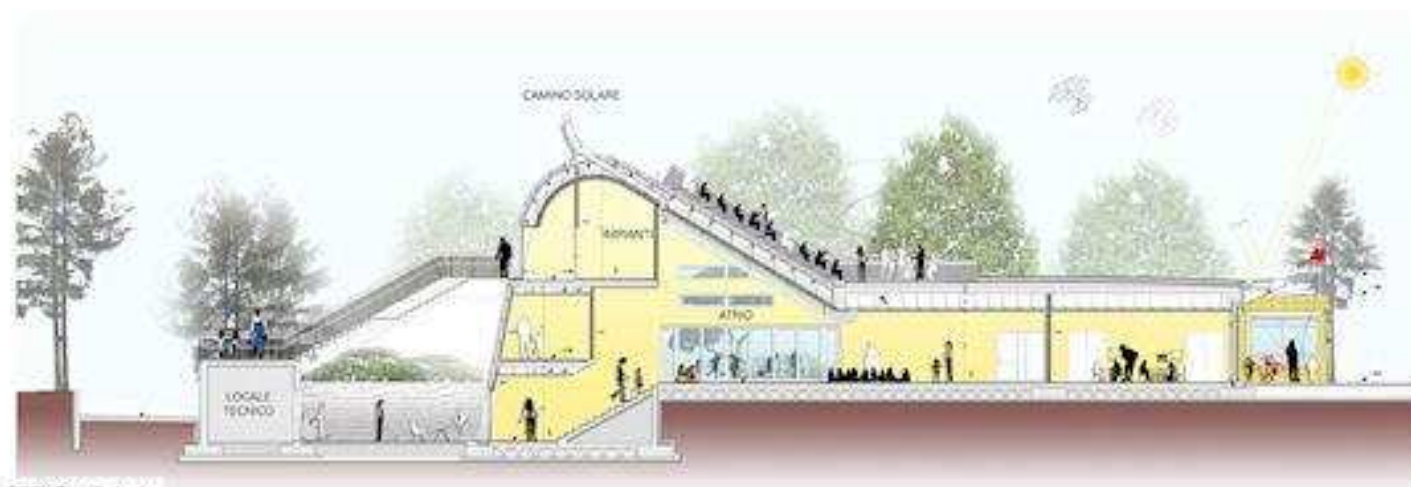
La ventilazione naturale per il raffrescamento estivo

Ventilazione naturale assistita da camino solare

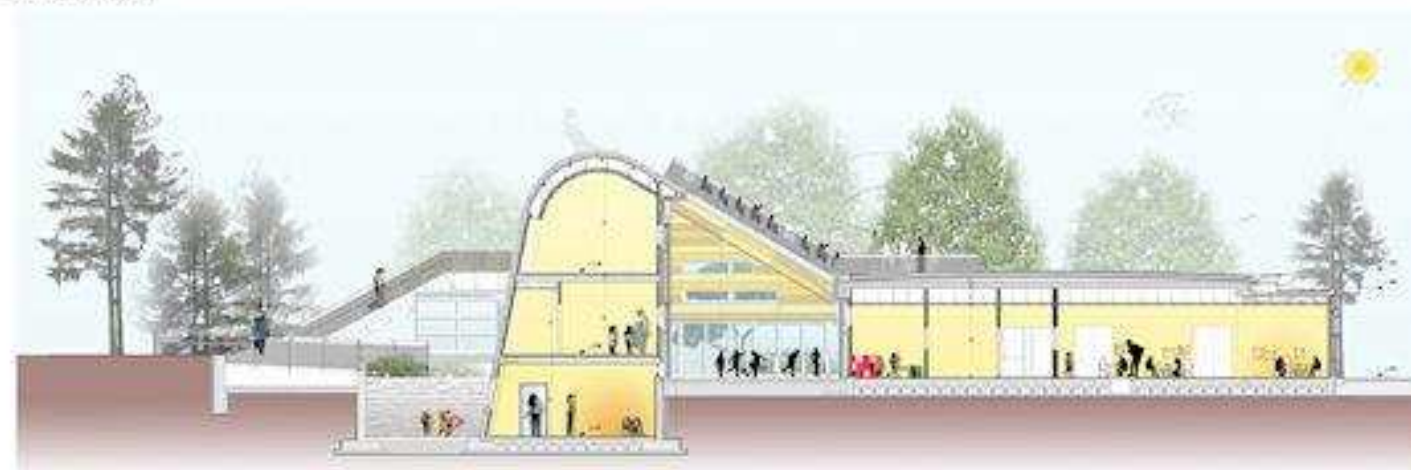


Scuola in via Brivio a Milano





SEZIONE A-A



SEZIONE B-B











