

FRAMES

ARCHITETTURA DEI SERRAMENTI

SPECIALE FRAMES TACCUINO

PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO NELLE ARCHITETTURE TRASPARENTI
PERFORMANCE OF THE ENVELOPE IN TRANSPARENT ARCHITECTURE



Bimestrale internazionale - € 6,00
Il Sole 24 ORE Business Media S.r.l.
Sede Legale: Via G. Paleocch 2 - 20141 Milano - Tel. +39 02 39046111 - Fax +39 02 39046447
Sede Operativa: Via Pier De Crescenzi, 44 - 48018 FAENZA (Ra) - Tel. +39 0546 570411 - Fax +39 0546 660440
ISSN 0393 - 4969 - Anno XXIV - Contiene I.P. - Supplemento n. 1 della rivista Frames 131

postatarget
magazine
Foglio abbon. An. 1200
CENTRALITY MAGAZINE
VALIDA DAL 01/06/2005
Posteitaliane

ISSN 0393-4969
70131
9 770393 496001

131 DICEMBRE 2007

TECNOLOGIA DESIGN ARCHITETTURA

LA MUSEALIZZAZIONE DEI MERCATI TRAIANEI - THE TURNING OF THE TRAJAN'S MARKETS INTO A MUSEUM

EDOARDO MILESI - EDOARDO MILESI

FACCIAE E GREEN BUILDINGS - FACADES AND GREEN BUILDINGS

SERRAMENTI SICURI - SECURE FRAMES

GIOCHI DI NATURA NELLE OPERE DI EDOARDO MILESI

PLAY OF NATURE IN THE WORKS OF EDORADO MILESI

Pensare e progettare in sintonia con la sistematicità della natura, dei suoi elementi. Far vibrare un luogo di energia positiva, anche alla presenza di negatività, è possibile, secondo Edoardo Milesi, attraverso l'uso di energie sottili di forme e colori, in grado di ristabilire l'equilibrio tra naturale ed artificiale nella linea della sostenibilità ambientale. Lo dimostra straordinariamente il suo progetto per la Cantina di vinificazione e invecchiamento di Cinigiano, premiata al Concorso Internazionale *Architettura Sostenibile* Fassa Bortolo lo scorso anno (il prestigioso riconoscimento attribuito due anni prima agli uffici Biotop di Georg Reinberg) e recentemente pubblicato nel volume *Architettura Sostenibile*, curato da Gianluca Minguzzi per Skira. L'edificio si inserisce armonicamente nel paesaggio vitinicolo del Montecucco, nel Grossetano, contrassegnandosi per la purezza delle forme e la cura del dettaglio, l'attenzione per i materiali ecocompatibili, l'utilizzo senza sprechi delle risorse naturali – sole, vento, luce zenitale, acqua, paesaggio agrario – in grado di neutralizzare le energie negative di un vicino elettrodotto. Nel progetto della Cantina di Collemassari, l'architettura, con le sue regole compositive e scelte materiche, mira a risolvere le problematiche specifiche del contesto ambientale e generali degli spazi del vinificare. Per contrastare la forza dei campi elettromagnetici che, concentrandosi sui serbatoi di acciaio, modificano la struttura molecolare del vino, tutti i macchinari sono localizzati nei sepolti spazi interrati, mentre la maglia

bianca in c.a. che ospita la sala degustazione è in realtà un collettore del campo magnetico generato dal vicino elettrodotto poi scaricato a terra. Analogamente, percorsi obbligati, studiati in base alla dinamica e allo "stile di vita" del moscerino da mosto, combattono naturalmente la presenza, in verità limitata, di tale insetto. Inoltre, i rivestimenti in cedro rosso, potente fungicida naturale, limitano naturalmente la presenza di muffe e funghi da legno nella barrique, oltre ad avere un ruolo fonoassorbente e di diffusione luminosa molto importante. Una tessitura superficiale complessa caratterizza l'edificio, in un intreccio permeabile di relazioni spaziali tra interno ed esterno che si coniuga ad un profondo rapporto funzionale – attivo e passivo – tra energie naturali e forze umane. L'edificio è una scatola di legno. I magazzini, i locali tecnici, il ricovero dei mezzi agricoli affondano nella collina da cui affiora una sottile quinta bianca, segno elegante ed essenziale nel paesaggio atto a regolare l'organizzazione degli spazi esterni di manovra per gli automezzi. A sud-ovest, il volume intelaiato in cemento bianco ed inerte in marmo di Carrara si eleva rispetto al corpo ligneo. La maglia, rada e leggera, sembra disegnare un pergolato artificiale che affiora dalla vigna appoggiandosi, quasi provvisoriamente, sul corpo interrato. Come una rete che si lascia attraversare dal paesaggio circostante, essa avvolge uno spazio pulsante di attività legate alla conoscenza del vino, alla degustazione, ai suoi approfondimenti scientifici e convi-



viali, completamente diverso ma complementare rispetto al solido ventre ricostruito della collina, che trasforma e gelosamente protegge il suo prezioso prodotto. Il legame stretto con il territorio di appartenenza, che si sostanzia negli intrecci creativi della produzione con la cultura del vino, contribuisce al fascino di questi spazi. Il ritmo volumetrico dei pieni e dei vuoti si coniuga con l'armonia del dentro e del fuori, coerente con il funzionamento del fabbricato, in accordo, a sua volta, con le fasi del processo enologico della Cantina, orientato anch'esso alla naturalità. La trasformazione delle uve in vino avviene mediante un procedimento "a caduta", per semplice gravità, senza mai l'ausilio di pompe elettromeccaniche che stressano il prodotto riducendone la qualità: il percorso si snoda dalla grande terrazza-tetto dove i trattori scaricano l'uva, discende per 13 metri fino alla barricaia interrata, aprendosi gradualmente al paesaggio naturale, scandendone le altimetrie attraverso le uscite in quota funzionali alla produzione, mostrando le coltivazioni e il paesaggio naturale in un continuo interagire con l'intero complesso. Il controllo delle temperature è affidato alla grande inerzia termica delle murature ed alla ventilazione naturale della copertura, in larice lamellare rivestito in zinco titanio, e delle pareti, in cedro rosso canadese, nonché alla possibilità di apertura e chiusura dei grandi camini orientati e posizionati in punti strategici, in modo da guidare la ventilazione naturale umidificata lungo i pavimenti con funzione di collettori delle acque di drenaggio. Vetrate acidate stratificate a bassa emissività ($4+4/12/3+3$) bilanciano la luce naturale che filtra attraverso il sistema di frangisole a doghe di cedro canadese. Nella Cantina di Collemassari il controllo naturale del microclima necessario alla produzione e alla conservazione del vino, e del grado di umidità si coniuga all'uso di fonti rinnovabili per il soddisfacimento del fabbisogno energetico, al recupero delle acque, in particolare di quella utilizzata, anche in grande quantità, durante le fasi di lavorazione. L'acqua, compresa quella dei drenaggi sotterranei della barricaia che garantiscono il giusto grado di umidità, è interamente recuperata, filtrata e stoccata in diverse tipologie di cisterne, riutilizzata ed infine portata in un impianto di fitodepurazione, per immettersi in un bacino ai margini di un corso d'acqua, e da lì essere attinta per l'irrigazione delle vigne. Nel sistema di fitodepurazione vengono trattati unicamente reflui di tipo civile. L'impianto pertanto, salvo particolari dotazioni a monte – pozzetti, sgrassatori e desoleatori – è dotato di fossa settica e pozzetti di campionamento prima del recapito al collettore fognario destinato alla fitodepurazione. Il sistema è del tipo fertirriguo opportunamente dimensionato all'utenza ed al clima, in grado di dare risultati comparabili ad un sistema tecnologico, senza, invece, richiedere alcun apporto energetico artificiale. Il sistema si inserisce nel naturale scolo delle acque senza modificarne il sistema idraulico che non subirà neppure il maggiore apporto idrico in gran parte smaltito per evapotraspirazione dalla vegetazione impiantata in sito. L'impianto è fondamentalmente costituito da: fossa settica, vasca impermeabile di depurazione assimilabile ai sistemi wetlands con biomassa composta da macrofite e alofite, effluente individuato in corpo idrico esistente. La rimozione degli inquinanti dipende dalla combinazione di tre tipi di fattori: biologici, fisici e chimici. Per quanto riguarda i primi, la materia organica viene degradata per buona parte grazie alla crescita cooperativa della vegetazione e dei microrganismi ad essa associati; i fattori fisici includono la filtrazione meccanica e la sedimentazione; quelli chimici comprendono l'ossidazione, l'esposizione a sostanze bioacide secrete da alcune piante e l'assorbimento di sostanze organiche. Le piante acquatiche svolgono un duplice ruolo, esplicando un'azione di



affinamento diretta, attraverso l'assimilazione nei tessuti e una indiretta, fornendo un ambiente idoneo a funghi e batteri che trasformano gli inquinanti e ne riducono la concentrazione. Le essenze da utilizzare in questo primo settore, il più umido, macrofite e alofite, appartenenti ai generi *Phragmites*, *Thyfa*, *Scirpus*, *Carex* tipo: tifa o mazza di tamburo, giunchi (*giunchus*), scirpio (*scirpus lacustris*), gramigna di palude (*gliceria maxima*), carice (*carix acutiformis*), canna (*phalaris arundinacea*) *Iris* (*Iris pseudocorus*), biado (*sparganium erectum*). La depurazione avviene grazie al lungo tempo di contatto tra acqua, piante e lettiera che, a loro volta assicurano un substrato di crescita per la flora microbica adesiva,

1. 2. 3. 4. Cantina di Cinigiano

1. 2. 3. 4. The winery at Cinigiano





responsabile di buona parte della depurazione. Un'oasi umida ad alto contenuto ecosistemico e naturalistico segna il paesaggio naturale della cantina, a dimostrazione di come sia possibile portare la natura dentro e fuori l'architettura.

Analoga attenzione all'uso delle risorse naturali contrassegna la scuola secondaria Papa Giovanni XXIII a Lallio, vicino Bergamo, un complesso di circa 2050 mq, costituito da 3 corpi di fabbrica distinti per forma e funzione, destinati rispettivamente a scuola primaria di 12 classi, laboratori didattici, auditorium-polifunzionale. Il polo scolastico è concepito come una struttura organica, ben inserita nel contesto urbano e sociale, in grado di garantire a tutti gli utenti condizioni ambientali ottimali, secondo i principi dell'educazione permanente e delle interrelazioni tra diverse strutture scolastiche. Particolare cura è affidata alla sistemazione degli spazi di verde, che si integrano con quelli aperti della struttura e con il parco esistente. Il nuovo parco urbano, si connota come una unità ecosistemica di alta qualità ambientale per la complessità di relazioni, cui affidare non solo la funzione di evasione ma anche educativa, ma soprattutto quella ricreativa, nel senso proprio del termine. La struttura scolastica si contraddistingue per la grande attenzione al comfort abitativo, al percorso solare in relazione agli spazi, alla luce naturale, nell'uso di materiali eco-compatibili. A sud-ovest, pareti-captasole immagazzinano il calore nelle murature ad alta inerzia termica, isolate con materiali naturali ed altamente traspiranti e rivestite da facciate ventilate in mattone o fibra di legno. Contenimento energetico e utilizzo di

fonti alternative rinnovabili di produzione dell'energia si coniugano nel progetto termico dell'edificio. Il riscaldamento di tutta la scuola e della palestra è realizzato mediante un impianto a bassa temperatura a pannelli radianti a pavimento, in cui la rete di tubazioni in polietilene reticolato annegata nella caldana del pavimento, percorsa da una temperatura dell'acqua a 30°C, consente alti livelli di comfort ambientale unitamente a sensazioni olfattive di piacevolezza. L'auditorium, con la presenza di pubblico fino a 300 persone, ha la possibilità di essere condizionata attraverso un impianto a tutt'aria con introduzione di aria esterna proporzionata, in modo automatico, al numero di persone presenti. La potenza massima invernale necessaria per il riscaldamento è fornita da caldaie murali a condensazione installate in batteria, in cui l'intervento dei vari moduli è conseguente solo all'effettivo fabbisogno del carico. Parte del carico termico dell'edificio è assorbito da una pompa di calore acqua-acqua, la cui efficienza energetica è resa massima dall'uso dell'impianto a pavimento. La fonte di calore per la pompa è un accumulo d'acqua di 40 mc circa, in vasca interrata, da mantenere a circa 25°C, attraverso l'apporto termico di una batteria di pannelli solari ad acqua calda posti in copertura. In caso di soddisfacimento del livello termico della vasca di accumulo o nel periodo extrariscaldamento, i medesimi pannelli solari potranno essere utilizzati per la preparazione dell'acqua calda sanitaria per la scuola e per la palestra, in due appositi e distinti bollitori forniti cadauno di doppio serpentino di scambio: il più basso percorso dal fluido caldo proveniente dal solare; il più alto percorso dal fluido proveniente, in eventuale soccorso, dalle caldaie. Il progetto si inserisce nel programma nazionale "Tetti fotovoltaici" (D.M.A. n. 106 del 16 marzo 2001). I pannelli fotovoltaici montati in copertura raggiungono una potenza di picco di circa 4,5/6 kW. Tale potenza è utilizzata in parallelo alla rete dell'Ente Distributore, in modo che l'energia non utilizzata e trasmessa alla rete è recuperata dalla rete anche in tempi diversi. In agosto, ad esempio, quando la scuola è chiusa, i pannelli fotovoltaici immetteranno nella rete 720 kWh, gli stessi saranno scontati nella bolletta di gennaio quando il fabbisogno elettrico della scuola supererà tale valore. L'uso delle risorse naturali come elementi significativi per la qualità architettonica è evidente anche in un'altra opera dell'architetto bergama-



sco, tra le più recenti, il Monastero di Siloe, premiato, lo scorso anno, come miglior progetto di architettura biodinamica e di edilizia passiva dal Centro nazionale per le energie rinnovabili di Legambiente. La pienezza dei materiali naturali utilizzati (pietra, legno, intonaci vicini alle cromie della terra) si coniuga con l'essenzialità dell'articolazione spaziale attraverso incisivi tagli di luce, rispondendo ai nuovi bisogni ed alle nuove modalità di funzionamento della struttura religiosa. In particolare, nella Cappella della Luce, Milesi fa proprie le suggestioni dell'architettura cistercense nell'uso dell'illuminazione naturale. Il bagliore zenitale che attraversa l'oculo in copertura contrassegna il piccolo spazio di meditazione. Il carattere grinzoso del trattamento superficiale libera l'involucro dal rigore etereo del cemento a faccia vista liscio, lasciando vibrare la luce che penetra sottile. La potenza del nitore esalta l'energia del luogo nell'esperienza sensoriale che la tattilità materica del cemento crea. Le distanze del sensibile con il sovrannaturale sembrano contrarsi. Ancora una volta la natura determina lo spazio dell'architettura, ispirando la ricerca appassionata di un equilibrio mai statico tra naturalità ed artificio, quella che muove il progettare sostenibile di Edoardo Milesi.

Conceiving and designing in harmony with the systematic character of nature and its elements. Making a place vibrate with positive energy, even in the presence of negativity, is possible, according to Edoardo Milesi through the use of subtle energies of forms and colours that are capable of re-establishing the equilibrium between the natural and the artificial in accordance with environmental sustainability. This is extraordinarily demonstrated in his work for the winery in Cinigiano, a prize-winner at the Fassa Bortolo International Sustainable Architecture Competition last year, (the prestigious recognition awarded two years ago to the Biotop offices of Georg Reinberg) and recently published in the Sustainable Architecture volume, edited by Gianluca Munguzzi for Skira. The building fits harmoniously into the wine landscape of Montecucco, near Grosseto, standing out with the purity of its forms and its attention to detail, the use of eco-compatible materials, the use of natural resources without waste – sun, wind, shadow, water, agrarian landscape – that are capable of neutralising the negative energies of a nearby overhead power line. In the design of the Collemassari Winery, the architecture, with its rules of composition and choice of materials, aims at resolving the specific challenges of the setting and the spaces for wine-making. To counter the force of the electromagnetic fields that, concentrating on the steel storage tanks, modify the molecular structure of the wine, all the machinery is located underground, while the while reinforced concrete space that houses the tasting hall is in reality a collector for the magnetic field generated by the nearby power line, which is then discharged into the ground. Similarly fixed courses, designed on the basis of the dynamics and the "lifestyle" of the drosophila, naturally combat the presence, which in reality is very limited, of this insect. Moreover, the cedar red coverings, a powerful natural fungicide, naturally limit the presence of molds and mildew on the wood barrels, in addition to having a very important role of soundproofing and light diffusion. A complex interwoven surface is a feature of the building, a permeable intertwinement of spatial relations between the inside and the outside, which combines a profound functional relationship - active and passive - between natural energies and human forces. The building is a wood box. The stores, the utility rooms, the shelter for the farm vehicles are embedded in the hill from which a thin white backdrop emerges, an elegant and simple mark in the landscape aimed at regulating the organisation of the out-



side spaces for manoeuvring the vehicles. To the south-west, the white cement and inert Carrara marble latticed volume rises up with respect to the wood body. The mesh, sparse and light, seems to outline an artificial pergola that comes out of the vineyard resting itself, almost temporarily, on the underground body. Like a net that lets the surrounding area pass through, it envelopes a space bursting with the activities connected to wine business, from tasting to its scientific and cordial examination, completely different but complementary with respect to the solid reconstructed womb of the hill, which transforms and jealously protects its precious product. The connection with the land it belongs to, which is substantiated in the creative intertwinements with wine culture, contributes to the charm of these spaces. The volumetric rhythm of

5. 6. 7. 8. Monastero di Siloe

5. 6. 7. 8. The Monastery of Siloe



the empty and solid spaces combines harmoniously with the inside and the outside, consistent with the running of the building, in agreement, in its turn, with the wine processing phases of the Winery, oriented itself also towards natural beauty. The transformation of the grapes into wine using a "free fall" procedure, using simply gravity, without ever using electro-mechanical pumps that put stress on the product, lowering its quality: the route winds from the large roof-terrace where the tractors unload the grapes, descends 13 metres to reach the underground barrel storage area, opening out gradually onto the natural landscape, plumbing the heights through the functional exits, showing the cultivation and the natural landscape in a continuous interacting with the entire complex. Control over the temperature is entrusted to the huge thermal inertia of the walling and the natural ventilation of the roof, made of laminated larch covered with titanium zinc, and the walls, made of Canadian red cedar, as well as to the possibility of opening and closing the large flues oriented and positioned in strategic points, so as to guide the natural humidified ventilation along the floors with the function of drainage water collection. Low emission stratified etched glazing (4+4/12/3+3) balances the natural light that filters through the Canadian cedar sun-breaker slats. In the Collemassari Winery the natural control of the microclimate necessary for the production and preservation of the wine, and the degree of humidity come together in the use of renewable sources for meeting energy needs, water recuperation, especially the water that has already been used, and in large quantities, during the processing phases. The water, including drainage water under the barrel area that provide the right amount of humidity, is completely recuperated, filtered and stored in various types of cisterns, re-used and finally taken to a phyto treatment plant, to be immersed in a basin at the margins of the water course, and from there to be drawn for watering the vineyards. The phyto treatment system treats only urban waste. The plant, therefore, apart from some particular equipment upstream – wells, degreasers and pre-treatment wells

– is equipped with a septic tank and sampling wells before delivery to the sewer collector used for phyto treatment. This is a fertirrigation system that has been suitably sized for use and climate, capable of providing results comparable to a technological system, without requiring an artificial energy. The system is inserted into the natural drainage drain of the water without modifying its hydraulic system that does not touch even the main water supply, that is mostly disposed off through evaporation-transpiration by the vegetation planted in situ. The system is composed mainly of: a septic tank, and impermeable treatment tank similar to wet-land systems with a biomass composed of macrophytes and halophytes, an effluent detected in an existing body of water. The removal of pollutants depends on the combination of three factors: biological, physical and chemical. As regards the former, the organic material is degraded for a good part thanks to the cooperation of the vegetation and the micro-organisms associated with it; the physical factors include mechanical filtration and sedimentation; the chemical ones include oxidation, exposure to bioacid substances secreted by some plants and the absorption of organic substances. Aquatic plants play a dual role, a direct action through assimilation into the tissues and an indirect one, providing a suitable environment for funguses and bacteria that transform the pollutants and reduce their concentration. The essences to be used in this first sector, the most humid, macrophytes and halophytes, belong to the Phragmites, Thyfa, Scirpus, Carex families: reed-mace and drum-sticks, rushes (giunchus), scirpio (scirpus lacustris), marsh weed (gliceria maxima), sedge (carix acutiformis), cane (phalaris arundinacea) Iris (Iris pseudocorus), club-rush (sparganium erectum). Purification occurs thanks to the long contact time between the water, plants and bed that, in their turn provide a growth substrata for the microbic flora, which is responsible for a good part of the purification. A wet oasis with a high eco-systemic and naturalistic content marks the natural landscape of the winery, demonstrating how it is possible to bring nature inside and outside architecture.

Similar attention to the use of the natural resources marks the Papa Giovanni XXIII secondary school in Lallio, near Bergamo, a complex of about 2,050 square metres, composed of 3 buildings each with a distinct shape and function, to be used respectively for a primary school of 12 classes, teaching labs, and a multi-function auditorium. The school was designed as an organic structure, inserted well into the urban and social setting, and capable of providing all users optimal environmental conditions, according to the permanent principles of education and the inter-relationships between the various school structures. Special attention was paid to the arrangement of the park and gardens, which integrate with those of the structure and with the existing park. The new urban park is a high quality environmental ecosystem because of the complexity of its relationships, to which is entrusted not only a recreational function but also an educational one, but especially a recreational one, in the proper sense of the term: the school structure stands out because of its attention to habitable comfort, to the sun's course in relation to the spaces, to the natural light, and the use of eco-compatible materials. To the south-west, sun-catching walls accumulate the heat in the high thermal inertia walling, with natural insulating materials and which is highly breathable and covered with ventilated facades made of bricks or wood fibre. Energy containment and the use of alternative renewable energy production sources come together in the technical design of the building. The heating of the entire school and the gym is carried out using a low temperature system with heat-diffusing panels on the floor, where the reticular





polyethylene tubing submerged in the concrete topping of the floor, traversed by water at a temperature of 30°C, provides high levels of environmental comfort combined with pleasant smells. The auditorium, for up to 300 people, can be air-conditioned using an all-air-conditioning system with the introduction of outside air automatically proportioned to the number of people present. The maximum winter power needed for heating is provided by the condensation wall boilers installed as a set, where the intervention of the various modules is consequent only to their effective need. A part of the thermal load of the building is absorbed by a water-water heat pump, whose energy efficiency is maximised by the use of the floor system. The source of heat for the pump is 40 cubic meter of water accumulation in an underground tank, maintained at about 25°C, through the heat input of an array of hot water solar panels placed on the roof. In the event that the heat level of the accumulation tank is met or at times when it is very hot, the same solar panels can be used for preparing the hot water in the bathrooms for the school and the gym, in two special and separate boilers each one fitted with a double heat exchange coil: the lowest route of the hot water coming from the solar panels; the highest by the water coming, as an eventual help, from the boilers. The project is part of the national programme "Photovoltaic Roofs" (DMA no.106 of March 16, 2001). The photovoltaic panels installed on the roof have a maximum peak of about 4.5/6 kW. This power is used in parallel to the mains supply, so that the energy that is not used and sent to the network is recuperated from the network supply later. In August, for example, when the school is closed, the photovoltaic panels put into the network 720 kW, this will be deducted in the January bill when the electrical energy need of the school exceeds this value. The use of natural resources as significant elements of the quality of the architecture is also evident in another work of the Bergamo architect, one of the most recent, the Monastery of Siloe, which last year won a prize as the best biodynamic architecture and passive building design from the National Centre for renewable energies of Legambiente. The fullness of the natural

materials used (stone, wood, plaster with earth colours) combine with the spatial essentiality through incisive cuts of light, meeting the new requirements and the new modes of functioning of the religious structure. In particular, in the Chapel of Light, Milesi makes allusions to Cistercian architecture in the use of natural light. The overhead shimmering light that crosses the round window in the roof marks the small meditation space. The wrinkled character of the surface treatment frees the envelope from the ethereal rigor of the smooth cement face, allowing the delicate light that penetrates to vibrate. The powerful lustre brings out the energy of the place in the sensorial experience that the tactility of the cement creates. The sense of distance with the supernatural seems to diminish. Once again nature determines the space of the architecture, inspiring the passionate pursuit of a equilibrium that is never static between the natural and the artificial, something that drives the sustainable designing of Edoardo Milesi.

9. 10. 11. Scuola di Lallio, Bergamo

9. 10. 11. The school in Lallio, Bergamo

