TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

13 | 2017

TEORIE PRASSI PROGETTO

theories practice design

on line ISSN 2239-0243

FIRENZE UNIVERSITY PRESS

SITdA

TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

Issue 13
Year 7

Director
Mario Losasso

Scientific Committee
Ezio Andreta, Gabriella Caterina, Pier Angiolo Cetica, Romano Del Nord, Gianfranco Dioguardi, Stephen Emmitt, Paolo Felli, Cristina Forlani, Rosario Giuffré, Lorenzo Matteoli, Achim Menges, Gabriella Peretti, Milica Jovanović-Popović, Fabrizio Schiaffonati, Maria Chiara Torricelli

Editor in Chief
Emilio Faroldi

Editorial Board
Ernesto Antonini, Roberto Bologna, Carola Clemente, Michele Di Sivo, Matteo Gambaro, Maria Teresa Lucarelli, Massimo Perriccioli

Assistant Editors
Riccardo Pollo, Marina Rigillo, Maria Pilar Vettori, Teresa Villani

Editorial Assistant
Viola Fabi

Graphic Design
Veronica Dal Buono

Editorial Office
c/o SIT*d*A onlus,
Via Toledo 402, 80134 Napoli
Email: redazionetechne@sitda.net

Issues per year: 2

Publisher
FUP (Firenze University Press)
Phone: (0039) 055 2743051
Email: journals@fupress.com

Journal of SIT*d*A (Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura)

Il presente volume è stato stampato con i contributi economici di ABC_Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito_Department of Architecture, Built Environment and Construction Engineering del Politecnico di Milano.

POLITECNICO MILANO 1863

SITdA

Società Italiana della Tecnologia
dell'Architettura

CONRIBUTI *CONTRIBUTIONS*

SAGGI E PUNTI DI VISTA *ESSAYS AND VIEWPOINTS*

91 L'evoluzione tecnologica e l'innovazione dei linguaggi
Evolution of technology, innovation of languages
MariaAntonia Barucco

100 Il progetto di architettura come nesso tra teoria e prassi
The architectural project as a link between theory and practice
Renato Capozzi, Federica Visconti

109 «Ars sine scientia nihil est»
«Ars sine scientia nihil est»
Domenico Chizzoniti

119 Per una nuova dimensione strategica della progettazione tecnologica
Towards a new strategic dimension for Technological design
Laura Daglio, Matteo Gambaro

126 Cambiamenti paralleli: il progetto come modello e l'approccio all'ambiente (interdisciplinarità)
Parallel changes: design as a model and approach to the environment (interdisciplinary concept)
Orio De Paoli

134 Nuovi paradigmi energetico-ambientali per l'architettura
Innovative energy and environmental standards for architecture
Domenico D'Olimpio

143 Cultura del progetto e cultura del fare. L'approccio digitale come dimensione innovativa di processo
The culture of designing and the culture of doing. The digital approach as the innovative dimension of process
Antonella Falotico

151 Teoria e prassi nella progettazione ambientale: scienze post normali e visioning process design per la sostenibilità
Theory and practice in environmental design: post normal sciences and visioning process oriented design for sustainability (essays and viewpoints)
Daniele Fanzini, Isabella Bergamini, Irina Rotaru

159 La dimensione della conoscenza nell'intervento sul costruito. L'evoluzione dei modelli di analisi prestazionale tra teorie e prassi
The dimension of knowledge on built environment interventions. The evolution of performance analysis models between theories and practices
Maria Fianchini

165 Architettura e costruzione: attualità dell'insegnamento di Auguste Choisy
Architecture and construction: topical themes in the teaching of Auguste Choisy
Martina Landsberger

173 Tra natura ed artificio
Between nature and artifice
Michele Lepore

182 Progettazione esecutiva dell'architettura ed ermeneutica della téchne
Executive design and hermeneutics of téchne
Massimiliano Nastri

194 Il rinnovamento della cultura tecnologica nel progetto, tra nuova tettonica e tecnologie digitali. Scenari internazionali dell'insegnamento e della ricerca
The transformation of technological culture in design, through new tectonics and digital technologies. International teaching and research scenarios
Spartaco Paris

204 Il ruolo della cultura tecnologica nella dicotomia teorica tra tecnica e forma
The role of technological culture in the theoretical dichotomy between technique and form
Rosa Maria Vitrano

RICERCA E SPERIMENTAZIONE *RESEARCH AND EXPERIMENTATION*

212 Tecnologie, sperimentazione e uso delle risorse tra progetto Moderno ed esigenze di riqualificazione
Technology, experimentation, and use of resources: rehabilitation of Modern architectural projects
Paola Ascione

222 "C'è una certa angolazione della luce…" Gli strumenti di previsione qualitativa e di sintesi interpretativa dei fattori ambientali nell'ambito del progetto architettonico e urbano sostenibile
"There's a certain Slant of light…" The tools of qualitative forecasting and interpretative synthesis of environmental factors in the field of sustainable architectural and urban design
Marco Bovati

Tra natura ed artificio

Michele Lepore,
Dipartimento di Architettura, Università "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara, Italia
michele.lepore@unich.it

Abstract. Nel complesso rapporto natura-artificio, si istituiscono nuove modalità di equilibrio ambientale tra le trasformazioni antropiche e gli ecosistemi. L'articolo, rimandando alla bibliografia per le definizioni dei concetti di base, si concentra sulle connessioni che si inanellano nel tempo dai primi concetti di "conservazione" di G. Pinchot all'espressione "ecologia profonda" introdotta nella letteratura ambientale nel 1973 dal filosofo A. Naess, all'approccio olistico di E. P. Odum, fino all'idea ambientalista più famosa negli anni '80: Gaia, alle idee in economia di H. Daly, il grande economista americano padre della teoria dello sviluppo sostenibile, giungendo ad alcune considerazioni sulle influenze nel campo della progettazione ambientale.

Parole chiave: cultura ambientale, sostenibilità, ecologia, progettazione ambientale.

Il principio di conservazione della natura

Negli Stati Uniti americani dell'est, l'uomo bianco aveva bruciato intere foreste per dare spazio a pascoli e coltivazioni. Il presidente Theodore Roosevelt chiamò i maggiori esperti del settore per decidere provvedimenti da adottare. Fu così che Gifford Pinchot (1865-1946), come consulente ambientale, elaborò il concetto di "conservazione" per negare l'utilizzo delle risorse naturali, se non opportunamente pianificato. Posizione più rivolta alla tutela dell'economia che non alla salvaguardia ambientale. "Conservazione" e "preservazione" sono concetti ben distinti: mentre la preservazione vuole che si lasci la natura indisturbata, la conservazione considera i prodotti naturali come risorse da sfruttare secondo il principio della sostenibilità, e quindi, da utilizzarsi in modo oculato affinché possano rigenerarsi e comunque essere disponibili per le generazioni a venire.

L'etica della terra

Alla fine della prima metà del XX secolo nacque un'idea rivoluzionaria: l'etica della terra di Aldo Leopold ispirata dal pensiero del filosofo russo: Ouspensky (1878-1947). Quest'ultimo era convinto che ogni cosa nell'Universo fosse composta da una parte fisica (fenomenica) e da una parte invisibile (nuomenica) che costituivano un super organismo di cui il mondo organico era parte integrante (Leopold, 1949), pervenendo a una visione più ampia che andava oltre l'antropocentrismo. Infatti l'atteggiamento fondamentale di ogni teoria ecologica si manifesta nella lotta all'antropocentrismo radicale, responsabile di aver posto l'uomo al di sopra della natura, ridotta a semplice riserva di risorse. Alcuni teorici dello sviluppo sostenibile condividono la tesi di Ilya Prigogine (1977) sui sistemi complessi della biologia e dell'ecologia (Fig. 1). Per questa via la termodinamica divenne la base per capire e affrontare i problemi ambientali ed economici, ormai uniti in un'unica scienza. Questa concezione si arricchì con le teorie sistemiche di Bertalanffy, per cui i sistemi viventi sono sempre aperti, lontani dall'equilibrio, ove tuttavia è possibile che il disordine decresca, attraverso una retroazione non negativa (Bertalanffy, 1968).
L'antropocentrismo forte, (Fig. 2) ritenuto ormai anacronistico, lasciò spazio a una posizione più moderna: debole. Ma le posizioni biocentriche ritengono inadeguato qualsiasi tipo di antropocentrismo, anche quello debole, e sostengono che la natura è dotata di un valore intrinseco indipendente dall'uomo.

Between nature and artifice

Abstract. In the complex relationship between nature and artifice, establishing new modes of environmental balance between the anthropogenic transformations and ecosystems are established. The article, referring to the references for the basic concepts definitions of, focuses on the connections that follow one another in time from the first concepts of "conservation" by G. Pinchot to the expression "deep ecology" introduced in environmental literature on 1973 by the philosopher A. Naess, to the holistic approach of E. P. Odum, until the more famous environmentalist idea in the eighties: Gaia, ideas in economics of H. Daly, the great American economist father of the theory of sustainable development, leading to some considerations on the influences in the field of environmental design.

Keywords: environmental culture, sustainability, ecology, environmental design.

The principle of the conservation of nature

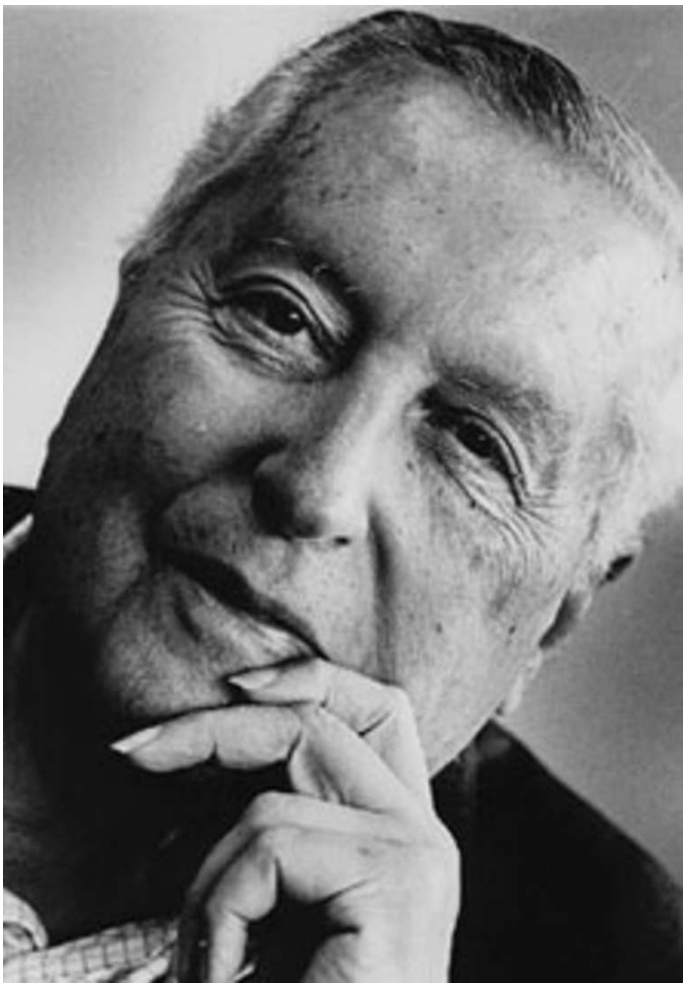
In the eastern United States, the white man had burned entire forests to give space to the pastures and crops. The President Theodore Roosevelt called the greatest experts in the field to decide the measures to be taken. It was thus that Gifford Pinchot (1865-1946), as environmental consultant, elaborated the concept of "conservation" to deny the use of natural resources, if not suitably planned. Position more directed to the protection of the economy than to the environmental protection. "Conservation" and "preservation" concepts are quite distinct: while preserving wants that you leave nature undisturbed, conservation considers the natural products as resources to be exploited according to the principle of sustainability and then to be used wisely so that they can regenerate and still be available f for the future generations.

The ethics of the earth

At the end of the first half of the XX century, a revolutionary idea was born: the "ethics of land" of Aldo Leopold inspired by the thought of the Russian philosopher: Ouspensky (1878-1947). The latter was convinced that everything in the Universe is composed of a physical part (fenomenal) and by an invisible part (nuomenica) that constituted a super body in which the organic world was an integral part (Leopold, 1949), reaching a wider vision that went beyond the anthropocentrism. Indeed the fundamental attitude of every ecological theory is manifested in the fight to the radical anthropocentrism, responsible for having placed man above nature, reduced to a mere resource reserva-

ISSN online: 2239-0243 | © 2017 Firenze University Press | http://www.fupress.com/techne
DOI: 10.13128/Techne-19753

01 | Ilya Prigogine, Nobel per la chimica 1977
Ilya Prigogine, Nobel in chemistry 1977
02 | Visione antropocentrica dell'uomo
Anthropocentric vision of man


| 01

| 02

Gaia

La ricerca di sempre maggiori risorse portò l'uomo nello spazio e proprio la vista della Terra dallo spazio ispirò l'ipotesi di Gaia, sicuramente la filosofia ambientalista più famosa degli anni '80. Fu James Lovelock, un inglese, chimico dell'atmosfera che usò il termine Gaia per rappresentare l'idea di una biosfera vista come un sistema termodinamico complesso. Coerentemente con la teoria dell'entropia del secondo principio della termodinamica, sarebbe sufficiente determinare le condizioni per la sua sopravvivenza al fine di mantenere una struttura omeostatica, pur in condizioni variabili, come avviene normalmente ad ogni singolo organismo vivente (Lovelock, 1979).

L'etica del valore

Se fino alla metà del XX secolo l'uomo era ritenuto il solo soggetto e il solo oggetto dell'etica in quanto si pensava che la morale non avessi niente che vedere con la natura; oggi la visuale si è notevolmente allargata. L'uomo è l'unico soggetto etico in quanto il solo in grado di darsi delle norme comportamentali. L'unico misuratore delle cose ma non può essere la sola misura, dice Rolston (1980). Si sa con certezza che in un ecosistema in evoluzione il semplice individuo conta poco. Il gruppo, la popolazione, la specie determinano il futuro dei singoli. Ma c'è qualcosa di ancora più grande della specie e che ha più valore: l'ecosistema.

L'ecologia profonda

In questa visione, parallelamente alla teoria dello sviluppo sostenibile, si andò affermando negli ultimi decenni una variante più radicale, l'ecologia profonda (deep ecology), in polemica con l'ecologia superficiale (shallow ecology), ovvero con la teoria del-

tion. Some theorists of sustainable development share the thesis of Ilya Prigogine (1977) on complex systems of biology and ecology (Fig.1). In this way the thermodynamics become the basis for understanding and addressing the environmental and economic problems, now merged into a single science. This conception was enriched with the systemic theories of Bertalanffy, for which living systems are always open, far from equilibrium where, however it is possible that the disorder decreases, through a not negative feedback (Bertalanffy, 1968).
The anthropocentrism strong, (Fig.2) felt now anachronistic, left space to a position more modern: weak. But the positions bio-centric deem inappropriate any type of anthropocentrism, also the weak and argue that Nature has intrinsic values independent of man.

Gaia

The search for greater and greater resources brought the man in space and to be the view of the Earth from space inspired the Gaia hypothesis, surely the more famous eighties environmental thinking. Was James Lovelock, an English, chemical of the atmosphere that used the term Gaia to represent the idea of a biosphere view as a thermodynamic system complex. Consequentially, with the entropy theory of the second principle of thermodynamics, it would be sufficient to determine the conditions for its survival in order to maintain an homeostatic structure, while under varying conditions, as normally occurs at every single living organism (Lovelock, 1979).

The ethos of value

If up to half of the XX century man was considered the only subject and the only object of ethics as it was thought that the moral had nothing that do with nature; today the view is considerably widened. Man is the only subject of ethics as the only able to set the norms of behaviour. The single meter of things but cannot be the only measure, says Rolston (1980). We know with certainty that in an ecosystem in evolution the simple individual is not so important. The group, the population, the specie determine the future of the single person. But there is something even larger than the species and who has more value: the ecosystem.

The deep ecology

In this vision, parallel to the theory of sustainable development, it is went by stating in recent decades a variant more radical, the "deep ecology", in the controversy with the "shallow ecology",

lo sviluppo sostenibile, che sarebbe ispirata ad un principio, ancora strumentale, della natura, nonostante i proclami contrari. I principi fondamentali dell'ecologia profonda furono formulati dal norvegese Arme Naess: ogni cosa, umana e non umana, possiede un valore intrinseco o inerente, che non dipende dall'uomo e che non è in funzione dell'uomo. Utilizzando la natura per i nostri comodi e i nostri interessi è inevitabile la distruzione degli equilibri degli ecosistemi (Naess, 1973).
Più recentemente l'economista americano Herman Daly, recuperando anch'egli la legge dell'entropia, attraverso il recupero delle teorie di Frederick Soddy e di N. Georgescu-Roegen, applicò le leggi della termodinamica all'economia, escludendo che vi possa essere una crescita infinita in un pianeta finito (Daly, 1996).

La sostenibilità Il concetto di sostenibilità oggi rappresenta l'evoluzione più moderna di gestione ambientale anche perché sembra essere una possibile strada verso la via della conciliazione tra antropocentrismo e biocentrismo. Poiché non ci obbliga a modificare le basi fondamentalmente antropocentriche nella cultura occidentale, ma fa perno sugli stessi principi della nostra civiltà (economia, finanza, industria eccetera) la via della sostenibilità e l'unica a non essere intralciata dalle potenti lobbies economiche mondiali; sotto molti aspetti, (disinquinamento, trattamento dei rifiuti, razionalizzazione dei processi eccetera) è vista proprio come trampolino di lancio verso un nuovo tipo di mercato che produce nuova occupazione.
La riappropriazione di un corretto rapporto uomo-natura, secondo Enzo Tiezzi, passa attraverso il riconoscimento della potenzialità distruttiva degli interventi antropici, la cui necessità è resa più acuta dalla consapevolezza che l'uomo, proprio perché natura, non può non interagire e modificare il suo ambiente, perché "conservazione" non può quindi essere semplice ripristino e meno che mai isolamento da ciò che si vuole preservare o inazione. La gestione dell'ecosistema non solo quindi non è da ritenersi come una illecita e dannosa intromissione dell'uomo sull'ambiente, ma va perseguita con attenzione e oculatezza, oltre che con determinazione e mezzi proporzionali all'entità delle modificazioni che vengono comunque e inevitabilmente prodotte sull'ambiente dalla presenza dell'uomo e delle sue attività sociali, e quindi anche economiche (Tiezzi,1999).

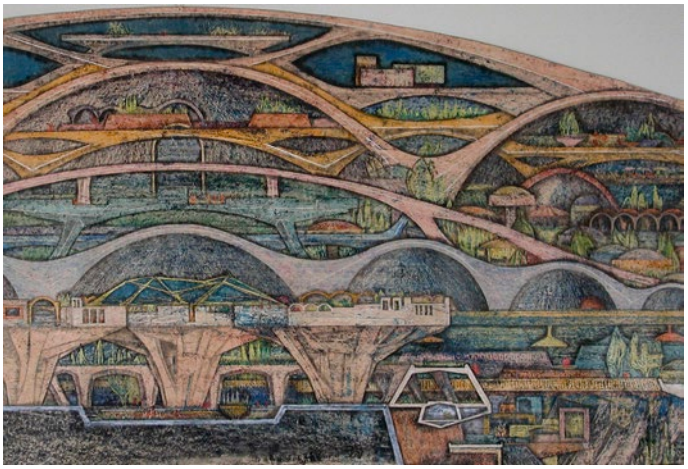
Dalla natura all'artificio Successivamente al 1860 apparvero nel vocabolario scientifico e sociale due termini fondamentali per il concetto stesso di sostenibilità: entropia e ecologia. Il primo venne coniato nel 1862 dal fisico tedesco Rudolph Clausius per definire la dispersione di materia ed energia in funzione della seconda legge della termodinamica, mentre il secondo venne coniato quattro anni dopo dallo zoologo tedesco Ernst Haeckel per designare la teoria che in natura tutto è interconnesso. Una visione che indebolì ulteriormente l'antropocentrismo, e che esercitò un'evidente influenza sulla politica, sull'economia, sull'arte e anche sull'architettura. Secondo alcuni, Wright e Le Corbusier possono essere considerati entrambi dei proto-ecologisti, il primo in riferimento all'architettura organica e alla sua volontà di costruire dentro la natura, il secondo alla città verde e alla sua volontà di costruire sopra la natura. A questi va certamente aggiunto Richard Neutra, a quanto pare il primo architetto ad aver utilizzato in modo specifico la parola ecologia durante un dibattito sulla progettazione.

or with the theory of sustainable development, which would be inspired by a principle, still instrumental, of nature, despite the proclamations against. The fundamental principles of the deep ecology were formulated from the Norwegian Arme Naess: every thing, human and non-human, possesses an intrinsic value or inherent, which does not depend on the man and which is not in function of the man. Using nature for our comfortable and our interests causes the destruction of the balances of ecosystems (Naess, 1973).
More recently the American economist Herman Daly, recovering he also the law of the entropy, through the recovery of the theories of Frederick Soddy and N. Georgescu-Roegen, applies the laws of thermodynamics to the economy, excluding that there may be infinite growth in a finite planet (Daly, 1996).

The sustainability
The concept of sustainability today represents the evolution more modern of environmental management also because it seems to be a possible way toward the path of conciliation between anthropocentrism and biocentrism. Since it does not oblige us to modify the bases fundamentally anthropocentric in western culture, but makes the pin on the same principles of our civilization (Economy, Finance, Industry etc.) track of sustainability and the only one not to be hampered by the powerful economic lobbies in the world; in many respects, (depollution, waste treatment, streamlining of processes etc.) it is seen just as a springboard toward a new type of market that produces new employment.
The re-appropriation of a correct relationship man-nature, according to Enzo Tiezzi, passes through the recognition of the destructive potential of anthropogenic interventions, the need for which is made more acute by the awareness that man, precisely because nature can not interact and modify its environment, because "conservation" cannot therefore be simple reset and less than ever isolation from what you want to preserve or inaction. The management of the ecosystem not only is therefore not to be considered as an illicit and harmful interference of man on the environment, but must be pursued with caution and prudence, beyond that with determination and means proportional to the extent of the modifications that are anyway and inevitably produced on the environment by the presence of man and his social activities and thus also economic (Tiezzi,1999).

From Nature to the artifice
Subsequently in 1860 appeared in the scientific and social vocabulary, two fundamental terms for the same concept of sustainability: entropy and ecology. The first was coined in 1862 by German physicist Rudolph Clausius to define the dispersion of matter and energy as a function of the second law of thermodynamics, while the second was coined four years later by the German zoologist Ernst Haeckel to designate the theory that everything in nature is interconnected. A vision that further weaken the anthropocentrism, and that exercised a clear influence on policy, on economics, art and also about the architecture. According to some Wright and Le Corbusier can be considered both of the proto-ecologists, the first in reference to the organic architecture and its desire to build within the nature, according to the green city and its desire to build upon the nature. These should certainly be added Richard Neutra, apparently the

03 | Paolo Soleri, Mesa City a Arcosanti, Arizona
Paolo Soleri, Mesa City to Arcosanti, Arizona
04 | Hassan Faty, New Baris village in Egitto, 1967
Hassan Faty: New Baris village in Egypt, 1967


| 03

| 04

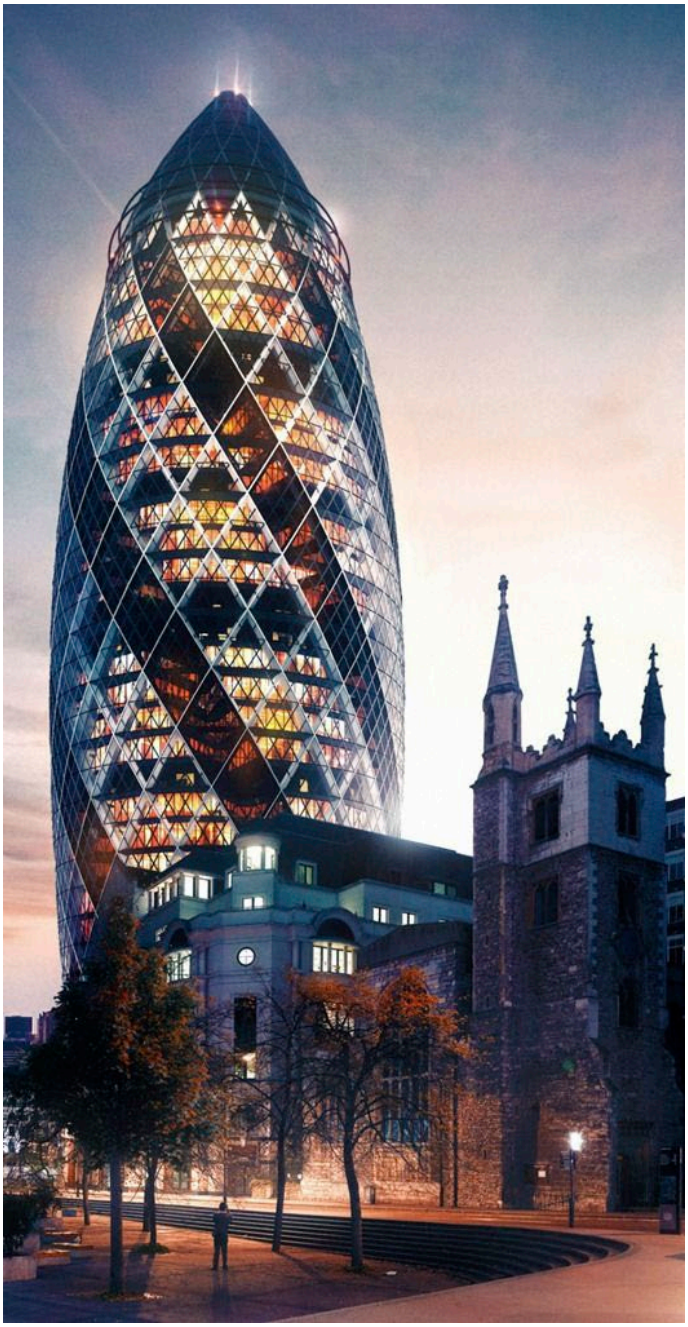
Nel suo testo (Neutra, 1954), pubblicato prima dell'avvento del movimento ambientale moderno, l'architetto austriaco affrontò il tema del rapporto tra ecologia e design.
Solo Paolo Soleri, verso la fine degli anni '60, cercò di dare una risposta in termini architettonici al movimento ecologista. Ma le sue megastrutture completamente, geograficamente isolate, come molte proposte utopiche, non fecero che ricreare quei modelli antropocentrici che si volevano superare. (Fig. 3)
Negli anni '70, l'architettura sostenibile fu la reazione dell'industria della costruzione alla realizzazione del fatto che il settore delle costruzioni fosse il più energivoro (40%) principalmente a causa delle tecniche costruttive, rendendo l'architettura grandemente responsabile degli attuali problemi ambientali. In quegli anni, l'esempio più significativo di coscienza ecologica fu l'architetto egiziano Hassan Fathy che presentò l'idea di costruire nella maniera più ecoefficiente possibile applicando le antiche tecniche di costruzione con il fango (Fig. 4), per incoraggiare l'industria edile locale a fare a meno di materiali e di tecnologie di importazione (Fathy, 1973).
Negli Stati Uniti, David Gotterfried e Mike Italiano proposero una nuova visione dell'AIA's Committee on the Environment, ampliando ai componenti rappresentativi di tutti gli aspetti della professione, approccio inclusivo che si rivelò essere uno dei più significativi passi in avanti verso la sostenibilità. Già nel 1993 il US Green Building Council avviò importanti progetti pilota, fra i quali il sistema di classificazione LEED (Leadership in Energy e Environmental Design), finalizzato ad aiutare i progettisti a capire quanto un edificio fosse "verde" e quali fossero le sue prestazioni ambientali.
In ambito progettuale iniziarono a definirsi atteggiamenti diversi che persistono ancora oggi, proprio dei più inclini alla tecnica per i quali la sostenibilità significa enfatizzare i vantaggi delle tecnologie verdi energicamente efficienti. Ne sono un esempio i sostenitori dell'architettura High-Tech, seguaci di Fuller.
Norman Foster, uno dei rappresentanti di maggior spicco di questa posizione, pur proponendo soluzioni figurativamente completamente alienate dal mondo naturale, si propone di fornire le

first architect to have specifically used the word ecology during a debate on the design. In his text (Neutra, 1954), published before the advent of the environmental movement modern, the Austrian architect faced the theme of the relationship between ecology and design. Only Paolo Soleri, toward the end of the sixties, tried to give an answer in architectural terms to the environmental movement. But its mega-strutture completely, geographically isolated, as many utopian proposals, recreated again those anthropocentric models that we wanted to overcome. (Fig. 3)
In the seventies, sustainable architecture was the reaction of the construction industry to the realization of the fact that the construction sector was the most energy consumer (40%) mainly due to the construction techniques, making the architecture greatly responsible for the current environmental problems. In those years, the most significant example of ecological awareness was the Egyptian architect Hassan Fathy who presented the idea to build in the most eco-efficient possible way by applying the ancient techniques of construction with the raw earth, (Fig. 4) to encourage the local construction industry to reduce the use of materials and technologies to be imported (Fathy, 1973).
In the United States, David Gotterfried and Mike Italiano proposed a new vision of the AIA's Committee on the Environment, expanding to components representing all aspects of the profession, inclusive approach that proved to be one of the most significant steps forward toward sustainability. Already in 1993 the U.S. Green Building Council launched important pilot projects, among which the classification system LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), aimed to help designers to understand how a building was "green" and what were its environmental performance.
In the context of the project began to define different attitudes that still persist today, precisely of the most prone to technique for which the sustainability means emphasize the benefits of green technology energetically efficient. An example of this are the supporters of the architecture High-Tech, followers of Fuller.
Norman Foster, one of the representatives of the most important exponents of this position, while proposing solutions figuratively completely alienated from the natural world, aims to provide the best possible performance in terms of sustainability. It is true that many of his most famous buildings do not interpret - in our opinion - the techniques of bioclimatic design and passive solar systems, since rely much to the presence of the implant technology and also formally show substantial indifference and linguistics at the orientation (Fig. 5) in the difference of historical predecessors as Wright (Fig. 6) and Le Corbusier (Fig. 7) or contemporaries as plane, Herzog and Murcutt.
In particular, precisely these latter, the German Thomas Herzog and the Australian Glenn Murcutt, (Fig. 8) represent that set of architects that integrate the socio-political dimension of architecture with the technical and scientific one, trying to integrate the social issues, cultural and economic conditions within the definition of environmental sustainability.
However, today, the distinctive characteristic seems mainly to be awareness on the part of a number, perhaps too slowly, growing people of the fact that there is a need for a fundamen-

05 | Foster+Partners, The Gherkin, Londra, 2003
Foster+Partners, The Gherkin, London, 2003
06 | F. L. Wright, Casa Kaufmann, Pennsylvania, 1939
F. L. Wright, Kaufmann House, Pennsylvania, 1939
07 | Le Corbusier davanti agli schemi dell'Unità di abitazione di Marsiglia
Le Corbusier in front to the sketch of the unit of dwelling of Marseille

massime prestazioni possibili in termini di sostenibilità. È pur vero che molti dei suoi più famosi edifici non interpretano - a nostro parere - le tecniche di progettazione bioclimatica e dei sitemi solari passivi, in quanto si affidano moltissimo alla presenza dell'impianto tecnologico e anche formalmente mostrano indifferenza sostanziale e linguistica all'orientamento (Fig. 5) a differenza di storici predecessori come Wright (Fig. 6) e Le Corbusier (Fig. 7) o contemporanei come Piano, Herzog e Murcutt.
In particolare, proprio questi ultimi, il tedesco Thomas Herzog e l'australiano Glenn Murcutt, (Fig. 8) rappresentano quell'insieme di architetti che integrano la dimensione socio-politica dell'architettura con quella tecnica e scientifica, provando ad integrare le questioni sociali, culturali ed economiche all'interno della definizione di sostenibilità ambientale.
Tuttavia, oggi, la caratteristica distintiva sembra soprattutto essere la consapevolezza da parte di un numero, forse troppo lentamente, crescente di persone del fatto che sia necessaria una fondamentale trasformazione non di soli aspetti tecnici della nostra

05 |



| 06

| 07

vita, ma del modo in cui gli uomini si relazionano all'ambiente e, più in generale, del modello stesso di vita.

Aspetti critici nel campo della progettazione ambientale

La costante riflessione sul rapporto uomo natura posta alla base del dibattito sulla sostenibilità e stimolata dal confronto fra architettura e ecologia ha quindi, come abbiamo visto, condotto negli ultimi decenni ad un'ulteriore definizione dell'idea di natura come ecosistema.
Se realmente compresa, la definizione di ecosistema data da Eugene Pleasants Odum, ponendo l'accento sull'inseparabilità dei suoi componenti e dei cicli ad essi correlati, non suggerisce infatti solo l'importanza delle relazioni, ma anche la mancata autonomia di ogni forma di vita e il fatto che, di conseguenza, la specie e gli individui capaci di sopravvivere non siano necessariamente i più forti, come nell'accezione darwinista, ma piuttosto quelli capaci di favorire relazioni simbiotiche; i più funzionali cioè, al sistema di relazioni che va creandosi in uno specifico ecosistema, con importanti ricadute teoriche e progettuali (Odum, 1963).
L'architettura moderna, però, ha privilegiato modelli di organizzazione spaziale e sistemi tecnologici tendenzialmente uniformi e indifferenti ai luoghi fisici e culturali, e in nome dell'igiene, del comfort e del progresso tecnologico ha accettato la generale omologazione degli insediamenti edilizi.
L'aspetto più importante di un nuovo rapporto tra natura e tecnologia deve consistere nel riconoscere alle tecnologie ecologicamente sostenibili un valore culturale profondo, che determina quelle differenze e complessità nei luoghi e nei comportamenti alla base della stabilità degli ecosistemi urbani e comunque degli insediamenti ecologicamente fondati (Scudo, 1999). Infatti, uno degli aspetti fondamentali della struttura ecologica è la capacità che hanno i sistemi biologici di "intendersi" senza ambiguità con il loro ambiente, cioè di regolare quegli scambi di materia ed energia da e verso l'ambiente che ne garantiscono la stabilità nella complessità.
Che la diversificazione dell'ambiente fisico sia una caratteristica positiva pensiamo sia ormai opinione diffusa. Per comprendere come gli attuali ambienti urbani non forniscono utili indizi per l'orientamento, è importante rendersi conto che la fonte originaria delle nostre capacità percettive è l'ambiente naturale, al quale le capacità percettive dell'uomo si sono adeguatamente adattate e sono state conservate e perfezionate attraverso innumerevoli generazioni.
In un ambiente costruito di bassa diversità, c'è una minore possibilità di orientamento. Un ambiente costruito correlato con la diversità naturale, invece, presenterà un grado di diversità che riflette le fonti delle percezioni dell'uomo. Inoltre, un ambiente costruito a bassa diversità non riflette la varietà delle condizioni climatiche ambientali che derivano dalle forze cicliche della natura. Differenziare gli insediamenti da una pendenza ad un'altra, in risposta alle stesse forze che fanno nascere la diversità naturale, significa dare risposte ben diverse da quelle attualmente più comuni.
Un altro aspetto non meno importante è quello della scalarità. «Tale fattore contribuisce a ricollocare […] la questione ambientale in uno spettro culturale più ampio, animato oltre che da tali fattori anche da una verticalità e interconnessione di interventi che non si può fermare a livello di intorno insediativo limitato, ma che presupponga l'estensione al concetto di territorio in senso più vasto (Dierna, 2005). E, ancora di più, come ci raccomanda Maldonado, "se si tratta di scegliere tra un pessimismo distruttivo ed un pessimismo costruttivo: la nostra scelta personale cade

tal transformation not only technical aspects of our life, but also of the way in which men relate to the environment and, more in general, of the same model of life.

Critical aspects in the field of environmental design
The constant reflection on the relationship between man and nature placed at the base of the sustainability debate and stimulated by the comparison between architecture and ecology has therefore, as we have seen, led in recent decades to a further definition of the idea of nature as ecosystem.
The ecosystem definition given by Eugene Pleasants Odum, if actually understood placing the emphasis on the inseparability of its components and cycles related to them, does not suggest in fact only the importance of relations, but also the lack of autonomy of every form of life and the fact that, consequently, the species and the individuals able to survive are not necessarily the stronger as within the Darwinist meaning, but rather those capable of fostering symbiotic relations; the more functional i.e., the system of relationships that is emerging in a specific ecosystem. With important theoretical and design ramifications (Odum, 1963).
The modern architecture, however, has privileged models of spatial organization and technological systems basically uniform and indifferent to physical locations and cultures, and in the name of hygiene, comfort and technological progress has accepted the general approval of building settlements.
The most important aspect of a new relationship between nature and technology must consist in recognizing that the ecologically sustainable technologies have a deep cultural value, that

| 08

08 | Glenn Murcutt, Marika-Alderton House, Australia, 1994
Glenn Murcutt, Marika-Alderton House, Australia, 1994

sulla seconda alternativa. […] cioè replicare all'incremento irresponsabile con il controllo responsabile, […]. In breve: la nostra scelta è la progettazione." (Maldonado, 1970).

Esempi recenti

Senza alcuna pretesa di essere esaustivi, sembra utile riportare alcuni aspetti di recenti realizzazioni che reputiamo interessanti. Il primo è il Tjibaou Cultural Center in Nuova Caledonia di Renzo Piano (Fig. 9). L'opera del 1998 è caratterizzata da una serie di elementi a forma di conchiglia i quali, aldilà della loro efficacia espressivo comunicativa sono fondamentali nel determinare le condizioni ambientali interne. Le analogie con le costruzioni tradizionali dei kanaki non sono solo formali, ma anche funzionali perché, sfruttando le caratteristiche del clima locale, sono stati dotati di un sistema di ventilazione passiva particolarmente efficiente. Essi sfruttano gli alisei per la ventilazione naturale e creano, attraverso sovra-pressioni e sotto-pressioni, correnti negli spazi interni. I fronti esposti alle correnti sono costituiti da listelli che si diradano man mano che si sale; le fessure attraverso cui passa l'aria si allargano progressivamente, e ciò è voluto non soltanto per cercare il suono ma anche per evitare le turbolenze del vento. I flussi d'aria sono regolati con dei lucernari: in presenza di una leggera brezza si aprono per favorire la ventilazione, ma con l'aumentare della forza delle folate di vento, si chiudono a partire da quelli che stanno più in basso.

Ci sembra interessante citare anche la Dominus Winery (1995-1998) di Herzog e de Meuron, realizzata in California, come esempio di architettura permeabile. Infatti, questo progetto ha segnato un nuovo modo di intendere l'involucro architettonico, interpretando le esigenze derivanti dalle caratteristiche climatiche. La concezione progettuale, deroga decisamente dalla tendenza alla leggerezza e alla trasparenza caratterizzante parte dell'architettura contemporanea e sceglie una tipologia d'involucro del tutto nuova, massiva ma allo stesso tempo aperta, con materiali tradizionali associati a tecnologie innovative. Ne viene fuori una soluzione architettonica particolarmente permeabile alla ventilazione e all'illuminazione esterna. Le pareti esterne sono realizzate con una doppia gabbia metallica, riempita di pietroni di basalto di colore nero verde, che costituiscono una grossa massa termica che isola l'interno dal freddo di notte e dal caldo di giorno. Le gabbie sono riempite con diverse densità per illuminare in modo differenziato gli ambienti interni, il che permette anche una differente ventilazione degli ambienti stessi coerentemente con la conoscenza della direzione dei venti prevalenti estivi e con le attività che si svolgono in tali spazi.

Per ultimo torniamo a un altro progetto di Renzo Piano, la California Academy of sciences a San Francisco. Di questa opera ci interessa principalmente la concezione e la funzionalità della copertura costituita da un tetto verde che appare la continuazione del Golden Gate Park che circonda il museo. La massa di terra e lo strato di vegetazione sopra il tetto accumulano umidità di notte e diventano un isolante termico durante il giorno. Per questo scopo sono stati piantati 1 milione e mezzo di graminacee autoctone, attentamente selezionate perché non richiedevano alcuna irrigazione. L'aria condizionata è stata abolita: si sfruttano le variazioni del clima di San Francisco, dalle nebbie estive ai venti dell'oceano, per un condizionamento naturale attraverso i lucernai del tetto e le finestre. Inoltre la linea ondulata del tetto, determinata delle forme dei volumi interni permette l'accumulo dell'aria calda in ecces-

determines the differences and complexity in places and behaviour at the base of the stability of the urban ecosystem and in any case of settlements ecologically based (Scudo,1999). In fact, one of the fundamental aspects of ecological structure is the ability that have biological systems of "understanding" without ambiguity with their environment, i.e. to adjust those exchanges of matter and energy from and toward the environment to ensure its stability in complexity.
That diversification of the physical environment is a positive characteristic we think is now widely diffused. To understand how the current urban environments do not provide useful indications for the orientation, it is important to realize that the original source of our perceptual skill is the natural environment to which the man perceptive capacities gradually adapted and have been preserved and perfected through countless generations. In an environment built low diversity, there is a lesser possibility of orientation. A built environment correlated with natural diversity, instead, will present a degree of diversity that reflects the sources of the perceptions of the man.
In addition, an environment with low diversity does not reflect the variety of environmental climatic conditions that derive from the cyclical forces of nature. Differentiating the settlements from a slope to another, in response to the same forces that give rise to natural diversity, means giving answers very different from those currently most common.
Another not less important aspect is the scale dimension. "This factor contributes to replace […] the environmental issue in a spectrum broader cultural animated, beyond that from these factors also from a verticality and interconnection of interventions that you can not stop at the level of around limited settlements limited but that presupposes the extension to the concept of territory in the broadest sense (Dierna, 2005). And, even more, as Maldonado recommend, "if it is a question of choosing between a destructive pessimism and a constructive pessimism: our personal choice falls on the second alternative. […] i.e. replicate to the irresponsible increase with the responsible control, […]. In short: our choice is the design." (Maldonado, 1970).

Recent examples

Not pretending to be thorough, it is useful to report some characteristics of recent realisations that we consider interesting.
The first is the Tjibaou Cultural Center in Nuova Caledonia, designed by Renzo Piano (Fig. 9). The 1998 plan is characterised by a series of shell shaped elements that, hereafter their expressive and communicative efficacy, they are fundamental for determining the interior environmental conditions. The analogies with the traditional Kanaki buildings are not only formal, but also functional because, exploiting the local climate characteristics, the elements have been provided with a very efficient passive ventilation system. For the natural ventilation, they exploit the trade winds and, by means of over-pressures and under-pressures, they create streams in the interior spaces. The streams exposed facades are made up with slats that become more and more sparse going towards the upper levels; air passes through splits that become gradually wider and wider, this is made not only for finding the sound but also to avoid wind turbulences. Air

09 |

09 | Renzo Piano, Jean-Marie Tjibaou Cultural Center, Nouméa, Nuova Caledonia, 1998
Renzo Piano, Jean-Marie Tjibaou Cultural Center, Nouméa, New Caledonia, 1998

so, che viene poi espulsa. Queste forme provocano anche un'accelerazione delle brezze che aiutano e rinforzano la ventilazione naturale. La scelta dei materiali, il riciclaggio, la posizione degli spazi rispetto alla luce naturale, la ventilazione naturale, l'utilizzo dell'acqua, il recupero di quella pluviale, la produzione di energia, hanno contribuito a far ottenere al museo la certificazione LEED platinum (Leed in Energy and Environmental Design).

Conclusioni

In chiusura di questa sintetica trattazione del tema, va ricordato che l'architettura è anche, e soprattutto, oltre che dell'ambiente, trasformazione dei "luoghi". «Quando siamo chiamati a intervenire su un luogo fisico, geografico, ci si adopera affinché da un equilibrio conosciuto ne scaturisca un altro possibilmente migliore, si lavora per trasformare una condizione di natura in una condizione di cultura. Ma occorre prestare molta attenzione poiché, oltre alle trasformazioni fisiche, sono presenti aspetti psicologici, simbolici e metaforici che richiedono di essere continuamente rielaborati (Botta, 2007). Infatti il concetto di "luogo" che intendiamo, ci rimanda a un sistema che non è soltanto geometrico (lo spazio), né soltanto fisico-ecologico-sociale (l'ambiente), ma che comprende un sistema simbolico di valori. Sappiamo che il luogo è qualcosa di più dell'ambiente, poiché implica l'interazione dell'individuo biologico con le strutture simboliche della comunicazione interpersonale.

A differenza dello spazio, che sì compone di parti l'un l'altra equivalenti, i luoghi sono l'un l'altro irriducibili, e perciò non si possono scambiare tra di loro, perché, ogni luogo detiene una particolare specifica relazione tra uomo e ambiente di cui gli oggetti che lo compongono rendono muta testimonianza.

È a queste strutture relazionali, oltre che a quelle tecnologiche, che la progettazione "ambientale", l'architettura (del luogo) deve rispondere; «occorre passare da una visione sostanzialmente statica del paesaggio, veduvistica e figurativa, che accoglie malvolentieri mutamenti di forme e di volumi, ad una visione dinamica dell'ambiente che consente di monitorare risorse e processi ambientali, e di proporre correttivi e trasformazioni. In tal modo la nuova sfida della Progettazione Ambientale deve intendersi rappresentata dal governo anche dell'invisibile, dei fenomeni immateriali che spesso contribuiscono a determinare la qualità ed il carattere di un luogo» (Gangemi, 2006).

REFERENCES

Botta, M., Crepet. P. (2007), *Dove abitano le emozioni*, Einaudi, Torino.

Bertalanffy, L. (1968), *General system theory: foundations, development, applications*, Braziller, N.Y.

Daily, H. (1996), *Beyond growth: the economics of sustainable development*, Beacon Press, Boston, Massachusetts.

Dierna, S. (2006) *Sulla ricerca ambientale nell'ambito della Tecnologia dell'Architettura*, in *Proceedings of the Seminario OSDOTTA-Viareggio*, Firenze University Press, Firenze.

steams are regulated through some skylights: when there is a light breeze they can open to favour the ventilation, but when the wind rushes get stronger, the skylights close progressively from the bottom to the top.

It is interesting to cite also the Dominus Winery (1995-1998) designed by Herzog & de Meuron, build in California, as an example of permeable architecture. Indeed, this building means a new way of conceiving the architectural envelop, interpreting the needs coming from the climatic characteristics. Decisively, the design conception avoid the lightness and the transparency search, characterizing part of the contemporaneous architecture, and it choices a completely new envelop typology, which is massive but at the same time open, with traditional materials in innovative technologies. The result is an architectural solution, particularly permeable to the external ventilation and lighting. The external walls are made with a double metal cage, filled up with large black and green basalt stones that give a big thermic mass able to insulate the internal space from the cold of the night and the warmth of the daytime. The cages are filled up with different densities to light in different ways the internal spaces, this allows also a different ventilation of the rooms according to the knowledge of the summer prevalent winds directions and of the activities to be done in those rooms.

At last, let's analyse another Renzo Piano's design, the California Academy of sciences in San Francisco. The most interesting aspect of this building for us is the conception and the functionality of the roof, which is green as it was the continuation of the Golden Gate Park that surrounds the museum. The earth mass and the vegetal layer on the roof collect humidity in the night and become a thermal insulation during the daytime. For this aim,1 and half million of local grasses were planted; they were carefully chosen those that did not require any irrigation. Air conditioning was abolished: the San Francisco climate variations are exploited, including the summer fogs and the ocean winds, for a natural conditioning through the roof skylights and the windows. Therefore the wavy line of the roof, determined by the shapes of the inner volumes allows the store of the excessive hot hair, that can be expelled. These shapes give also an acceleration of the breezes that contribute in natural ventilation. The choice of the materials, the recycling, the spaces position respect to the natural light and ventilation, the use of the water, the recycling of the rain one, the energy production, contributed to make the museum obtain the LEED platinum (Leed in Energy and Environmental Design) certification.

Conclusions

In ending this brief discussion of the theme, it should be recalled that the architecture is also, and especially, transformation of "places" as well as of the environment. "When we are called for intervening on a physical place, geographic, we shall try to ensure that from a known balance comes a possibly better one, we work to transform a condition of nature in a condition of culture. But we must be careful because, in addition to physical transformations, there are psychological aspects, symbolic and metaphorical aspects that require to be continually remanufactured (Botta, 2007). In fact the concept

Dierna, S. (2008), "Architettura e Natura nel progetto dell'Ambiente costruito", introduzione a Tucci, F. (Ed.), *Tecnologia e Natura*, Alinea, Firenze.

Fathy, H. (1973), *Architecture for the poor*,The University of Chicago Press, Chicago.

Gangemi, V. (2006), "Il percorso evolutivo della progettazione ambientale", in *Proceedings of the Seminario OSDOTTA-Viareggio*, Firenze University Press, Firenze.

Leopold, A. (1949), *A sand county almanac*, Oxford University Press, Oxford.

Lovelock, J.E. (1979), *Gaia. A New look at Life on Earth*, Oxford University Press, Oxford.

Maldonado, T. (1970), *La speranza progettuale*, Einaudi, Torino.

Naess, A. (1973), "The Shallow and Deep, Long-Range Ecology Movement", *Inquiry*, No. 16, pp. 95-100.

Neutra, R.J. (1954), *Survival trough design*, Oxford University Press, New York.

Odum, E.P. (1975, 1963), *Ecology: The Link Betweeny the Natural and the Social Science*, 2nd ed., Holt, Rinehart and Winston, New York.

Odum, E.P., Barrett G.V. (2005), *Fundamentals of ecology*, 5th ed., Thomson Brooks/Cole, Andover, Hampshire, UK.

Pagano, P. (2006), *Filosofia ambientale*, Mattioli 1885, Fidenza.

Passmore, J. (1974), *Mans Responsibility for Nature*, Scribners Sons, N.Y.

Prigogine, I., Nicolis, G. (1977), *Self-organization in nonequilibrium system*, Wiley, N.Y.

Rolston, H. (1980), "Challenges in environmental ethics", *Environmental Ethics*, Vol. 2, No. 2.

Scudo, G. (1999), "Una nuova alleanza tra natura e tecnologia", *Ambiente Costruito*, No. 4.

Tiezzi, E., Marchettini, N.(1999), *Che cos'è lo sviluppo sostenibile*, Donzelli editore, Roma.

of "place" we mean, reminds us to a system that is not only the geometrical (space), nor only fisico-ecological-social (environment), but that comprises a symbolic system of values. We know that the place is something more for the environment, since it involves the interaction of the individual biological with the symbolic structures of interpersonal communication.
Unlike the space, that is composed by equivalent parts with one another equivalent, places are one another irreducible, and therefore cannot be swapped between them, because every place holds a particular specific relationship between man and the environment whose objects are a mute witness. The "environmental" design must answer to these relational structures, beyond that to the technological ones; "it is necessary to pass from a substantially static vision of the landscape, 'veduvistica' and figurative, which begrudgingly welcomes changes of forms and volumes, to a dynamic vision of the environment that allows you to monitor resources and environmental processes and to propose corrective measures and transformations. In this way the new challenge of Environmental Design must be understood as being represented by the government also of the invisible, intangible phenomena that often contribute to determine the quality and character of a place" (Gangemi, 2006).