

# SUSTAINABLE CONSTRUCTION, SOCIAL HEALTH AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

*There was once a town in the heart of America where all life seemed to live in harmony with its surroundings. The town lay in the midst of a checkerboard of prosperous farms, with fields of grain and hillsides of orchards where, in spring, white clouds of bloom drifted above the green fields. In autumn, oak and maple and birch set up a blaze of colour that flamed and flickered across a backdrop of pines... (Rachel Carson)<sup>1</sup>*

## Introduction

Rachel Carson's evocative words narrate us that man and nature can live jointly in harmony. The need of providing health is no longer an option, it has more than ever become a mandatory requirement for any action aimed at environmental transformation. The role the construction plays within the distribution - on land - of health conditions for humans and environment is a concept at the base of any sustainable goal that modern society should achieve. The focus on the importance of physical, psychological and social health within construction will be the main subject of these notes.

From the idea of rescuing not only the Planet but mainly the environment's and man's health, a lot of initiatives were always born all around the world. The Environmental issues started in the XVII century after the great aggressive actions made up by the colonists in the new American Continent, thanks to the studies of a number of scientists and writers who were worried for all the wonderful landscapes which were at hazard of a whole destruction<sup>2</sup>.

During the 60-70s, a number of approaches developed around the world<sup>3</sup> aimed at promoting and enhancing the strong interaction between construction and climate, already undertaken ideas by some architects in the ancient times, such as "... Vitruvius [who], drawing on earlier work, discusses the concept together with its necessary counterpart - the elements from which the shelter is required - the climate."<sup>4</sup> And finally "...these new orientations ... reached a climatic expression immediately after the Arab-Israel conflict of October 1973, with the consequent reappraisal, throughout the world, of the availability and uses of globe's fossil fuel reserves."<sup>5</sup>

Following this energy question, more other topics raised the attention of scientists and population, as well as that of architects, engineers and designers. But what really turned the environmental emergency around, so as to create the contemporary approach to the knowledge as well as solutions, was the famous book of Rachel Carson, *Silent Spring*, without which, "... the environmental movement might have been long delayed or never have developed at all."<sup>6</sup>

"Carson brought two decisive strengths to this battle: a scrupulous respect for the truth and a remarkable degree of personal courage."<sup>7</sup> Today instead the censorship does no longer represent a current procedure, not because the powerful strengths in the world have been destroyed, or because the aggressive actions, and their primary causes - the people not caring for the Planet - have just ground to a halt, but because different means of preventing any accusation, and even more of avoiding any punishment occur. In fact it is no longer forbidden to talk about the environmental question and to denounce the uncaring behaviours: and this is due to the fact that both multinational companies and political spheres have been able to incorporate the environment's topics within their interests, without actually answering to the emergencies or to the pollution-mitigation's requirements. Nevertheless no strong laws have been issued by any of the Earth's governments which are actually aimed at reducing those approaches to man's activity which produce a very high Ecological Footprint.<sup>8</sup> Conversely some "... governments now, even admitting to the magnitude of environmental destruction, rarely even think about the level of philosophical and tactical reversal needed to find solutions."<sup>9</sup>

It should also be said that it appears very difficult in the XXI century to change so radically a lot of man's convictions and way of living which are rooted in such a complex mechanism as that of the modern life. Indeed, "... as little as a decade ago the word sustainability was an amorphous term. Whilst there was no doubt that people understood the relationship between sustainability and the environment, the term sustainability was not necessarily associated with improving social behaviours and attitudes. It was certainly not linked to social exclusion, crime and antisocial behaviour. For many, sustainability was once a catch-all term mainly associated with the environment. It then evolved to what it is today, which is a concept built on three principles: environmental, economic and social. Now we can see the wider social implications of sustainability and, more importantly, the consequences of when sustainability (in its widest sense) were not fully embraced."<sup>10</sup> Therefore some steps have been world-widely attempted to do: after the goals which have been planned to achieve in the 2020, during the various Summit on Climate Change started in the 1992 at the Rio de Janeiro's International Conference, the targets have been updated, so as to promote new and better solutions for satisfying the environment's requirements, and try to take into account also other very important social objectives, object of in-depth analysis in the next pages. A number of International Summits can be reminded about this subject; starting from the aforesaid Rio one in 1992, then the Kyoto Protocol begun in 1997 with a first set of commitments within 2012 and a second stage from 2013 till 2020, "... which will be, hopefully positively closed; the Paris Agreement entered into force in 2016; the ONU conference in Bonn in 2017. All these events are projected within the 2030. Which can be the future? Which devices could be applied? Which can be the routes to be undertaken?"<sup>11</sup>

The methodologies applied in the latest century by a great number of expertise were pretty much aimed at decreasing the levels of pollution, reducing the use of non-renewable energy sources, lowering the amount of water needed for any activity and trying to establish a complete inversion of paradigm, in which the linear processes of human society would be converted into circular ones.

The holistic approach got the start long time ago thanks to the promotion by some illuminated scientists, engineers, architects, designer. One of the first theoretical approach was that of the Baubiologie.<sup>12</sup> Building Biology, or Baubiologie, is the study of the holistic interaction between human beings and the built environment. It is a movement which started in Germany to develop the knowledge and the understanding of how buildings and materials affect people and to implement a system of building that aims to create a healthy living environment."<sup>13</sup> Then it expanded throughout Europe and North America. "Building Biology looks at the interior climate/environment of buildings and attempts to duplicate as closely as possible the conditions found in the natural environment. It is a holistic and comprehensive approach that tackles root causes of problems and not treatment of symptoms. It is really a philosophy of building which takes into account health, the natural environment and human needs for shelter. It likens the built environment as our third skin which, like our own skin (first skin) and our clothes (second skin), needs to function naturally and in harmony with our human organism, ... it should be able to breath and to function as a regulator, protector and insulator, allowing evaporation, absorption and communication with our natural environment."<sup>14</sup>

Within this logic, the more updated concept of the 'Blue Economy'<sup>15</sup> promoted by many scientists, among which the inventor of the term is Gunter Pauli, can actually represent an answer to the question, for it tries to establish a philosophy as well as a management system for improving the circularity of the social activities and promoting firmly the recycling and reusing actions in any field, so also favouring this harmonic link with natural cycles.

We know that our ancestors had actually been less aggressive to Nature, but even with the ingenuity due to the fact that their ideas were very young and at the beginning of the construction culture, and although they did not own all the potential of the present technological and information facilities, nevertheless this tradition can help the contemporary situation in search of solutions, thanks to the fact that in those ages the pollution, the industrialization and the oil derived products were scarcely available. In any field, from the agriculture and animals' fostering, from the houses' and infrastructures' construction, till the medicines' and medical tools' production, any new idea will be welcome, aimed at generating a combination of ancient and new techniques, which will be meshed and so able to provide a great number of solutions suitable for any different situation.

As already said, changing lifestyle is difficult, because nobody wants that his or her present comfortable living habits would be lost or decreased, everybody is afraid of coming back to live in a world with dust and dirt and fear, they would like only to feel good and to wallow in the present desires and easy life. And it is in fact a sacrosanct right of population to aspire to the best possible conditions: but, if some countries have actually achieved this state, and still are not satisfied (conversely they actually experience the over-food and over-growing conditions often cause of illnesses), there are many in some – mainly southern – areas of the world that truly still suffers from wars, poverty, food insufficiency and even water depriving, and that essentially lack to get even their more primary needs to be satisfied.

### Resolution strategies

Following the increasing need of tackling and overcoming these obstacles, a number of techniques, of scientific and social solutions are studied over and over, throughout the last and this century; the most well known strategies are recognized in the Degrowth philosophy,<sup>16</sup> about which we already talked within the pages of this Journal,<sup>17</sup> the policy for the Smart City,<sup>18</sup> the Ecosustainable Communities,<sup>19</sup> the Green Economy,<sup>20</sup> the Blue Economy, already mentioned above, the Bioregionalism,<sup>21</sup> the Zero waste,<sup>22</sup> the increasing use of Forestation in city.<sup>23</sup>

As far as the latest is concerned, many experts declare in fact how the use of vegetation in the humanized world can provide a lot of benefits to population as well as mitigation of Climate Change; "...it is already wholly recognized that the completion of areas with consistent trees covering, the shaping of bio-basins and wetlands, the increase of permeable and green surfaces, and the implementation in the construction yard of green roofs and walls could support the adaptation and mitigation strategies against the great critical aspects of urban environment (urban heat island, extreme meteorological events, atmospheric pollution, biodiversity loss and ecosystems' alteration). The green masses, for example, can contribute to the direct and indirect storage of carbon, to the aerial pollutants' absorption and to the regulation of urban micro-climate through shading and evapo-transpiration. ... At a metropolitan scale, environmental improvements derived from the forestation have been allocated to eight critical fields, both environmental and social: the reduction of the 'heat island' effect; removal of atmospheric pollutants and acoustic pollution reduction; absorption of CO<sub>2</sub> and climate change mitigation; reduction of energy consumption by means of shading and microclimate creation; reduction of runoff and flooding hazard; biodiversity and permeable surfaces' increase; creation of new job positions; improvement of citizens' mental and physical health. ... The quantification of these benefits are based on the assumption that an adult tree is able to absorb 0.4 tons of CO<sub>2</sub> per year, to produce such an amount of Oxygen as to cover the yearly requirement of ten people, to be perspired until 450 liters of water a day and to generate an economic benefit of 4.7 € for each Euro invested in tree-planting and maintenance; and moreover, that woods and forests contributed to decrease the temperature by 2 to 5° C."<sup>24</sup>

Besides the vegetation's benefits, many other strategies have been promoted and disseminated all over the world by means of conferences, books, journals, and a lot of web networks. A question arises about how it is then possible that all these minds, among which a great number of scholars, scientists, philosophers, social engaged experts and politicians, all those have actually misunderstood the importance of the profit and of the financial convenience as if it were in antagonism with people's wellness.

Actual strategies have been processed which, in the shape of methodology and production systems, can indeed help to overcome the main obstacle of changing people's habit. One of them is the Biomimicry approach, which is inspired by natural phenomena so as to catch their primary perspective and inoculate it within the artificial processes, induced by man.<sup>25</sup> One of the most important behaviour that nature has adopted for contrasting the difficulties is the Resilience: one of the most commonly reproduced by humans' response, for contrasting land modifications due to pollution and Climate Change.<sup>26</sup> Another is the Lean Mindset,<sup>27</sup> which was born in the manufacture field and was aimed at improving the volume and the efficiency of the production system.

Coming back to the discourse about obstacles, those can be mentioned eventually interposed to the achievement of these Goals, some of which can be recognized in man's desire of power and supremacy over the others. Either for the obsession of becoming the richest, either for the dream of getting all the opportunities that the planet offers to be happy and enjoy themselves, some people actually behave in a heedless way towards both their counterparts and nature. It is obviously not possible to overcome this obstacle only by means of some papers within the pages of a Journal, nor to go beyond these so complex physiological behaviour of men, just opening their eyes and explaining – simply in words - that working together and joining the same objectives would help. Nevertheless, we know how the word seizes also a changing power, in this aided by the testimonial of the ancient Greek philosopher Gorgia, when he underlines the omnipotence of 'logos': "the word is a powerful gentlemen, which, with a very small and meaningless tool, can make the most wonderful works: it calms up fear and pain, raises joy, increases pity ... a discourse that had persuaded a mind, force the mind - been persuaded - to adjust in the words as well as in the actions."<sup>28</sup>

So this journal, started few years ago, which is now known at least in some European and South Mediterranean countries, and maybe more diffusion will be achieved thanks to the present participation to the SCOPUS platform, has decided to tackle Agenda 2030 questions as well as the goals here contained, which came from the great number of science studies and from technical as well as methodological solutions, developed around the world in the last decades. In particular there is interaction between various ideas and techniques for the construction sector, which had attempted to test a sustainable approach that, within the frame of the SDGs, were suitable for the Mediterranean region.

Moreover it was decided to separate the big targets of the 17 goals in two parts, one of which can host the studies of experts and scholars engaged in the specific field of architecture, engineering and design at a small scale, i.e. that of human home and context. The other issue, the next number 12, will be dealing with the targets at a larger scale, from urban to territorial scale. Moreover two goals have actually been added: 18. *Soil and biodiversity preservation*, and 19 *Responsible use of resources*. So within the end of the year 2020, also our Journal would have given its very small aid to the changes and improvements that in the next decade are outlined for life on the Planet.

A lot of people like to attend video shows which talk and present animals' and vegetation's life on the Planet, they adore to see lions and plants which are very far and very different from citizens' habits, and that open the mind, the knowledge and, why not, the heart to so tender phenomena: but nobody wants to renounce to his or her easiness and comfort, to do any sacrifice on behalf of salvation of some of these living beings which are very often at hazard of fitness, of existence, of species depletion. It could be possible to impel more in the direction of understanding that the Earth is one and that we are all located in the same boat, and that we can collaborate for the same aims only if we row all together towards the same direction.<sup>29</sup>

### Sustainable Development Goals 2030

While starting to analyze Sustainable Development Goals, it can be found out that some of these targets have been already partially adopted, but some others are really very difficult to achieve abruptly without the collaboration of everybody, both as single individual and as part of institutions, governments, companies, and so on. The first three SDGs are dealing with *health, comfort and clear water*. How the buildings, the objects, the virtual and physical facilities can actually cope with these goals will guarantee the level of results.

The health question is conventionally interpreted as something which is mainly task of medical professionals (doctors, pharmacists, para-medicals, biochemists, bioengineers and so on), since it is their strong expertise and experience in the sector which could do the big job: trying to prevent illnesses by frequent and continuous controls, take the sickness at its first stadium so as to avoid complications and worsening, and finally find out the best therapy so as to heal any wound and disease.<sup>30</sup>

However just thinking about the causes that can provide the birth of any disease, then it can indeed be noticed that some responsibilities are also to be appointed to the habitat in which we live, to the way our houses, our offices, our Commercial Malls are built and run. These concepts, very widely diffused and fashionable in the 90s, known with the idiom of 'Healthy Buildings', looked like a panacea for every pain, not only environmental, but also psychological and social. Even the Feng Shui, and other Oriental approaches to human habitat construction, were involved. Today this subject is no longer fashionable and the human beings' health has become a task of total concern of physicians and scientists, who take care and find therapies to illnesses, often when unfortunately they are already well rooted into the organism. How to avoid that these illnesses can arise, it is indeed found in the Ottawa Charter.<sup>31</sup> Health indicators for an habitat can be declined in order to comprehend the role of construction as far as eventual provision or reduction of health are concerned. Even the indicator of 'Food' could contain hazard conditions due to the construction's characteristics: in fact not only the amount, the quality, the content and variety of nutrients affect the user's health, but also other components such as the level of pollution and chemical substances contained either in the houses where they are consumed or in the factories for food's production and packaging.

The absence of wholesomeness in life milieu can also be recognized as one of the potential causes for some illnesses: in fact already since the questions linked to dampness and light lack, which in the years of industrial revolution made unhealthy the workers' houses, until the strong content of polluting substances and adulterated materials, it has been clearly shown how improving safety in the confined spaces could certainly reduce the hazard of raising a number of illnesses, such as the degenerative ones and those attacking the lungs.<sup>32</sup> Without talking about the amount of Electromagnetic pollution sources, today included in the building spaces.

Last but not least another subject can be introduced, i.e. the fact that health and comfort cannot be separated by the energy question, mentioned above, because in order to achieve users' comfort and safety in a dwelling, specific technological devices are needed which employ some kind of energy source. So other two goals, *energy* and *resource's* saving, are actually strongly connected to the first and their achievement is to be considered as a designers' task.

Considering the Italian situation few years ago "... regulation in force on energy saving are respected only by increasing the layer of oil-chemical insulating components in the wall thickness; ... examples of integrated design find space within the journals but not in the buildings where Italians live. Bioclimatic design remains largely unapplied. Renewable and clean materials of vegetable origin get very marginal spaces in the building market, mainly in the insulation sector.

Innovative technologies according to renewable sources' use ... grow in very meaningless measure<sup>33</sup> according to the figures of the building market."<sup>34</sup> In fact "... a great problem starts to arise lately when, for providing indeed these high levels of insulation to walls, roof and in general to the envelope, the employed products were mainly manufactured with synthetic prime matter, ... very often Polyurethane or Polystyrene; the latest can be considered as the most polluting materials among the building products, for their low level of naturalness, completely artificial manufacturing, no bioregional location and mainly for the great contribution that the production processes provide to the Ozone Depletion effect. The problem can then be so identified: more insulation to envelope means more energy consumption, rather than fossil fuels saving. It is only the site of consumption that is moved from the house running sector to the industrial market of the building sector, where the energy is consumed, and where the pollution effects are provided in order to manufacture the artificial insulating products."<sup>35</sup> We can say, with Allen's words that "... what we need today is a systemic approach which could integrate bioclimatic researches about architecture's morphology according to climate, and mainly to the sun, with the biological researches about the relationship between architecture and man, as far as health, comfort, psychological and social aspects are concerned during their life in a closed space: this would be suitable to the aim of considering the building as a living organism and the city as a Biotopus; ... sustainable architecture does not exist. The unique sustainable architecture is the one which is not built. We should think about an architecture capable of allowing the resources' reciprocity and spaces' regeneration as it happens in the vegetable world."<sup>36</sup> As far as the already mentioned climate question is concerned, the studies are today leading towards the possible answer of constructions at various scales. "Climate change adaptation and mitigation have become a central concern of many cities in Europe. Following EU Commission,<sup>37</sup> around 65% of European cities with more than 5000 inhabitants have a Mitigation Plan in place. There is, however, a wide variation among countries. The mayors of 17,300 EU cities signed the Covenant of Mayors for Climate and Energy,<sup>38</sup> pledging to reduce their greenhouse gas (GHG) emissions by at least 40% by 2030.<sup>39</sup> Many other cities have also signed the Covenant, including some from outside the EU. European cities are seeking to reduce both energy consumption and GHG emissions by supporting better thermal insulation of buildings, using more efficient lighting technologies, and promoting new low-energy buildings. However, more actions will be needed to meet the ambitious EU goal of cutting GHG emissions by 80% by 2050.<sup>40</sup> Some cities are testing new nature-based solutions to adapt to climate change. Such solutions often positively affect also other goals such as the reduction of GHG emissions, of pollution, or flood risks.<sup>41</sup> For example, green roofs can help mitigating the impact of heat waves, catching rain water and limiting the need for cooling.<sup>42</sup> Trees can reduce the heat island effect and decrease air pollution."<sup>43</sup>

Another subject faced by two SD goals, fundamental in the construction sector, regards the *water*: the need of providing clear water for all and the chance of saving as much its use as possible during any of humans' activities. Carson's words come again to support this thesis: "... in an age when man has forgotten his origins and is blind even to his most essential needs for survival, water along with other resources has become the victim of his indifference. ... the pollution entering our waterways comes from many sources, radioactive wastes from reactors, laboratories, and hospitals, fallout from nuclear explosions, domestic wastes from cities and towns, chemical wastes from factories. To these is added a new kind of fallout: the chemical sprays sprinkled to croplands and gardens, forests and fields. Many of the chemical agents in this alarming mélange imitate and augment the harmful effects of radiation, and within the groups of chemicals themselves there are sinister and little understood interactions, transformations, and summations of effect."<sup>44</sup>

Other sustainable goals can be recognized in the topics of *wastes*, the *soil* protection and last but absolutely not least what regards the *social* items. As far as wastes are concerned, it is clear what Mc Hale declares: "... we need to recycle our minerals and metals; increasingly to employ our 'income' energies of solar, wind, water ... rather than the hazardous, and depleting, 'capital' fuels; to draw upon microbiology and its related fields to re-fashion our food cycle; to reorganize our chaotic industrial overtakings in new symbiotic forms so that the wastes of one may become the raw material for the other; to redesign our urban and other 'life-style' metabolisms so they function more easefully."<sup>45</sup>

### **Social sustainability**

Aiming now to deepen the social goal, a concept should be said first, linked to the economy in a wider sense. According to Cosimo Perrotta, one of the representatives of the 'Happy Development' movement, "... the main sources of richness are two, not only one. One is the private investment for profit, the other one is founded on the social capital and human capital. The social capital is given by the relationships between people and groups; it involves the civic sense, the belonging spirit, the costume, the solidarity. The human capital instead consists into producers' quality and efficiency, and depends on their education and qualification. The two fields are linked by habits' texture, norms, administrative and arranging culture, typical of each kind of job or association. Better those two factors are, driven by the state, larger the goods' request and the productivity will be. The state, then, far from being an economic weight, is indispensable for creating profit."<sup>46</sup>

This concept allows to introduce the subject of social sustainability; it can in fact be underlined how "...the 'social' was integrated lately into debates on sustainable development."<sup>47</sup> Outlining briefly the definition of Social Sustainability, some authors explain how it could be "... composed of four interrelated concepts of socially oriented practices, where each concept has a distinctive function in the framework and incorporates major social aspects. The first, the concept of Equity, encompasses three dimensions: Recognition, which revalues unjustly devalued identities, Redistribution, which suggests that the remedy for injustice is some

form of economic restructuring, and Parity of participation, which promotes substantive public involvement in the production of space. These efforts may, in turn, reduce alienation and enhance civility and a sense of community as well as place attachment. The concept of Safety is the ontological foundation of sustainability in general and of social sustainability in particular. The concept refers to the right to not only be safe but adopt all measures of adaptation and security to prevent future casualties and physical harm. The concept of Eco-presumption refers to modes of producing and gaining values in socially and environmentally responsible ways. The latest concept - Sustainable Urban Form<sup>48</sup> - represents the theoretical idea that a physical urban form were crucial so as to achieve sustainability, security and safety, and the social agenda; thus the main components, expression of this goal, are: "... Compactness, Mixed use of land,<sup>49</sup> Diversity, Clean Energy, Passive solar design, Use of Green, Sustainable Transportation, Renewal and Reutilization."<sup>50</sup> It is often desirable that a wanted physical form succeeded to promote a sense of community, safety, health, and place attachment, among other environmental objectives.

These concepts co-validate the idea that Social Sustainability strongly depends on the environment's health. Moreover "... when technologically-centered thinking on sustainability became more prominent, the scope of the debate extended beyond wild nature to include urban environments. Theory and practice centered on technological innovations to reverse climate change and protect planetary resources from overuse, while enabling the continual consumption of these resources."<sup>51</sup>

The still updated validity of Malthusian postulate is then proved evident, which affirms how resources and population were strongly linked, and how the resources are limited.<sup>52</sup> At the same time the inequality discourse, strongly affected by communities' variable accessibility to the resources themselves, is recognized as included in the Social issues, in particular "... when it became apparent that environmental externalities are differentially and disproportionately distributed, both geographically and among groups. The major challenges of today are framed within the social context with the mounting levels of evolving risk and vulnerability resulting from social polarization, rising urban poverty levels, urban conflict and violence, terrorism, natural disasters, and climate change. These challenges affect planning and practices, thus necessitating the rethinking and revision of current planning methods to remedy this dire social situation."<sup>53</sup> Having come out clearly that man's habitat construction and social Sustainability were dependent each others', some new proposals for the establishment of Sustainable communities arisen. For example, in the UK "...the Sustainable Communities document,<sup>54</sup> approved in 2003, defines sustainable communities as "... places where people want to live and work, now and in the future. They meet the diverse needs of existing and future residents, are sensitive to their environment, and contribute to a high quality of life. They are safe and inclusive, well planned, built and run, and offer equality of opportunity and good services for all".<sup>55</sup> More just policies and less inequality reduce the alienation of people from their living spaces, enhance their ability to cope with vulnerabilities, and foster the development of feasible environmental objectives. It can then be affirmed that Sustainability can actually include the social issues, both physical and psychological. "Efforts to achieve bio-physical environmental goals through behaviour change has been termed ... as 'bridge sustainability'; it describes a branch of sustainable development that considers social impacts while identifying economic and bio-physical challenges. Additionally, it addresses how to prompt environmentally-beneficial behavior. Such behaviour change can be achieved through a combination of non-transformative intervention or efficiency behaviour, such as providing supportive infrastructure and information, as well as transformative intervention or curtailment behaviour, where new behaviours have to be introduced, prompted and repeated until they become habitual."<sup>56</sup> In conclusion social sustainability involves the completion of environmentally healthy spaces for all. A virtuous example of application into practice of these so bright concepts can be shown in a school realized in Bangladesh few years ago. "The idea of an architecture completed with the place resources, besides being often and simply a need, actually change radically its consequence, spreading out its potential as tool for a long-lasting local development."<sup>57</sup>

Although it could seem extremely complex to achieve both strong improvement to social and economic life of a community and enhance local culture, nevertheless the school (designed by Anna Heringer and Eike Roswag, two Austrian women architects who had been running volunteer actions in Bangladesh) – all conceived in rammed earth, bamboo and glass, local materials at great level of naturality, besides suitable for many different requirements and needs -, had "... demonstrated that indeed within the globalization phenomena of cultures also some kinds of potential and unpredictable opportunities can arise for consolidating local actuality."<sup>58</sup>

The question of local materials arises again the Bioregionalism and Zero Kilometer big issues, while at the same time makes us reflect about the actual need of completing social construction in various areas of the world. Very often the more industrialized countries start to promote the use of conventional and updated products among less developed areas, so contributing to the neglect of local resources and prime matters, and imprinting into those countries a way of building and living which is not autochthonous, not suitable and also very expensive and complex to be fully achieved.

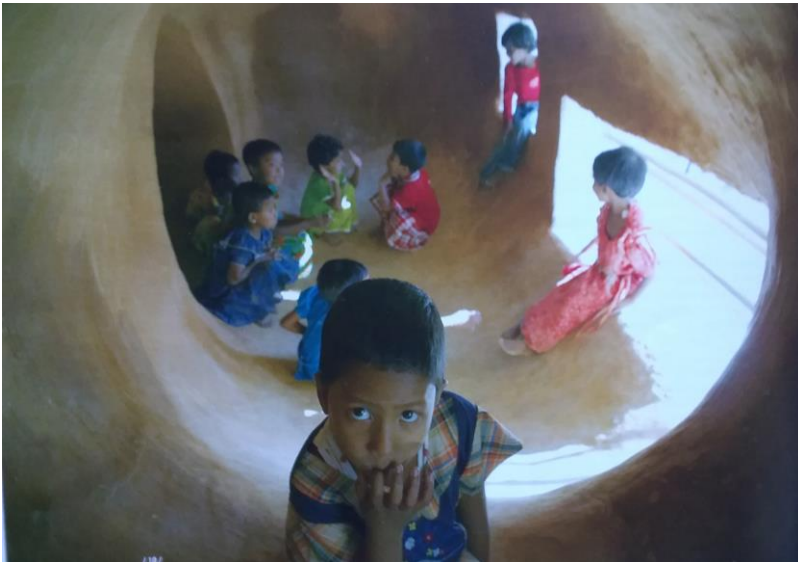


Fig. 1 - Heringer e Roswag: School in Bangladesh: the "Grotto"

Fig. 2 - "Sari" ceiling

Here, in the Bangladesh school, the "... project has adopted as fundamental strategy the knowledge development and transmission towards local population, so as to reinforce a know-how aimed at the best use of resources which are locally available ... traditional local techniques have been reclaimed, improved and developed so as to avoid recurrent technical faults .. and the yard has been carried out by local workforce. This offered then the chance of training the workforce for improving and renewing traditional techniques."<sup>59</sup> Beside the evident social goal of these designing choices, which is due to the fact that promotion can occur of local employment in the field of the whole building sector chain, another social advantage derives from the innovative pedagogic concept at the base of the project. In fact "... the architecture of this school reflects this concept, by offering a diversity of spaces, which apply a teaching mode alternative to the frontal lecture; ... in order to represent these diversities ... a number of characteristics are definitively distinguished, while at the same time being integrated: massive and



light construction, open and closed spaces, intimate and collective rooms. At the ground floor, completed with straw and rammed earth, there are three classrooms, each of which is directly linked to outside and to the rear band of the “grottos”: organic spaces with soft surfaces thought as shelter, places for exploration and individual or small-team concentration. (Fig.1) The upper floor strongly contrasts with the lower one: it is in fact completed with very light structures and envelope in bamboo, and conceived as a great space open towards the surrounding milieu. The large volume without partitions offers place to movement, to physical activities.”<sup>60</sup>

Another important character which can be considered as a high social driven effect is the colour: for example in the large room the floor is grey while the ceilings - peculiar components made up with textile elements (Sari, the traditional cloth of these areas), aimed at creating an air gap between the structural floor and the roof, so as to insulate the internal rooms - are very colorful (Fig. 2); the internal surface of the grottos are treated with plaster in red earth, and finally the external surfaces of the second floor are mostly completed with glass panes painted with a great variety of colours. (Fig. 3)

Coming back to the most important component of this construction - the rammed earth -, it has to be reminded that Bangladesh country does not own stone quarries, so the most common building material is represented by the brick, usually produced by means of imported coke, which is not local and not renewable: therefore the use of rammed earth, straw and bamboo, are actually a solution which can be considered sustainable in terms of both social and environmental issues: the typology of rammed earth technique is the pisé, which requires a long lasting procedure and provides a high level of resistance and solidity to the final external walls. (Fig.4) Finally the structure of the floors - both intermediate and roof - are made up with bamboo: very light, local and sustainable, coming from a vegetable prime matter.



Fig. 3 - Heringer e Roswag: School in Bangladesh: External facade with coloured glass panels



Fig. 4 - Rammed earth walls

### Project vision

While considering the chance of answering the SDGs, the construction sector has begun to process and test various methodologies, so interfacing art and technique, but never forgetting nature during design actions. In fact, as Paul Klee used to say, “... the artist is man, is himself nature, fragment of nature in the domain of nature. The dialogue with nature is recognized indeed as the condition itself of any artistic thought.”<sup>61</sup> Conversely, also the Latin poet Ovidio can be reminded, who declared that “... nature had imitated art with its brilliance. She had in fact built, with quick pumice and a soft tufa stone, an arch, which was never built but born.”<sup>62</sup>

But integration with nature not always respected natural-cycle times. As it is known “... it took hundreds of millions of years to produce the life that now inhabits the earth; aeons of time in which that developing and evolving and diversifying life reached a state of adjustment and balance with its surroundings. The environment, rigorously shaping and directing the life it supported, contained elements that were hostile as well as supporting. Certain rocks gave dangerous radiation; even within the light of the sun, from which all life draws its energy, there were short-wave radiations with power to injure. Given time (time not in years but in millennia) life adjusts, and a balance has been reached. For time is the essential ingredient, but in the modern world there is no time. The rapidity of change and the speed, with which these new situations are created, follow the impetuous and heedless pace of man rather than the deliberate pace of nature. Radiation is no longer merely the background radiation of rocks, the bombardment of cosmic rays, the ultra-violet of the sun that have existed before there was any life on earth: radiation is now the unnatural creation of man’s tampering with the atom. ... To adjust to these chemicals would require time on the scale that is nature’s; it would require not merely the years of a man’s life but the life of generations. And even this, were it some miracle possible, would be futile, for the new chemicals come from our laboratories in an endless stream: almost five hundred annually find their way into actual use in the US alone.”<sup>63</sup>

It can be then reaffirmed the chance of finding eventual solutions among the past traditions, by following the traces, nor yet completely lost, of the collective memory, enriched by the fertilization of trans-cultural phenomena, i.e. the material culture. Such strategy could actually revolutionize the design by avoiding the domain on nature, but conversely applying delicate intentions, soft technologies,<sup>64</sup> and sensitive projects, better if they are not at all built (as Allen suggested) but exclusively consisting in Visions.<sup>65</sup>

At the end of the last century also some philosophical approaches to life had suggested a different vision, such as that of the ‘Weak Thought’, which tends to cultivate man’s intelligence and emotions rather than his strength. This thought resends “... to the idea that ... Nietzsche’s and maybe Marx’ discovery should be taken seriously, i.e. by applying the link between metaphysical evidence (and so fundamental’s cogency ) and the domain’s relationships, within and outside the subject ... by turning a new and more friendly gaze to the world of appearances, of discursive procedures and symbolical form, and perceiving them as the place of a possible experience of the Being;”<sup>66</sup> for example by creating Visions indeed, design and emotional experiences with light, flexible solutions, with recycled local objects, rather than aggressive and hard constructions.

It is in fact well known, from land transformation examples all over the world, how “... the use of strength perturbs human order, which it un-natures. Once destroyed, the harmony could not be reconstructed either than by means of the unbiased violence of natural phenomena.”<sup>67</sup>

## Conclusion

In conclusion it can be underlined how "... the history of life on earth has been a history of interaction between living things and their surroundings. To a large extent, the physical form and the habits of the earth's vegetation and its animal life have been moulded by the environment. Considering the whole span of earthly time, the opposite effect, in which life actually modifies its surroundings, has been relatively slight; only within the moment of time represented by the present century has one species - man - acquired significant power to alter the nature of the world. During the past quarter-century this power has not only increased to one of disturbing magnitude, but it has changed in character. The most alarming of all man's assault upon the environment is the contamination of air, earth, rivers and seas with dangerous and even lethal materials. This pollution is for the most part irrecoverable: the chain of evil, it initiates not only in the world that must support life but in living tissues, is for the most part irreversible."<sup>68</sup>

Carson proposes a little mindset change which can start from the position taking that "... we stand now where two roads diverge. But unlike the roads in Robert Frost's familiar poem, they are not equally fair. The road we have been long travelling is deceptively easy, a smooth super-highway on which we progress with great speed but at its end lies disaster. The other fork of the road - the one 'less travelled by' - offers our last, our only chance to reach a destination that assures the preservation of our earth. The choice, after all, is ours to make."<sup>69</sup>

The road we should travel now is very hard and long, but few steps can be the beginning. Although "... 20th century societies universally lost contact with the earth on a level unprecedented in history, and the opportunity of a reversal of this catastrophic trend is usually lost to political expedience, popular ignorance, and environmental programs biased in favor of economic advantage,"<sup>70</sup> nevertheless the construction sector has tried to find some more ecological solutions, both in theory and in practice.

## Answers to the topic by this issue's authors

Also within the next pages of this issue some fields of research have been faced and some suggestions have been proposed so as to meet the requirements of SDGs. The authors from Italy, Greece, Morocco, Egypt, Israel have actually introduced various very matching subjects, such as the Climate Change adaptation, the Energy Question, Rehabilitation and enhancement of built heritage, Eco-museums, Sustainable tourism and Scattered hotel, Architecture inspired by nature, Form language of architecture, Recycle and reuse of products and spaces.

But it is also wished, that, by means of these subjects and of strategic as well as technical solutions, some purposes could actually be successfully achieved, such as those of providing to people the potential for changing, of depriving experts of any justification for not pointing towards this direction and mainly sharing each others' even the little development of ideas and technological answers.

Indeed these approaches could enrich the hope of implementing appropriate solutions to this catastrophic situation of the Planet, where Climate Change, Pollution, Ozone depletion and other linked phenomena represent a great hazard for the survival of biotic life on Earth.

## NOTES

1. Carson, R. (1962). *Silent Spring*, Reprinted in Penguin 2000, UK, page 21.
2. "The period during which European society regarded nature as something that could be used at will and changed limitlessly to meet our needs did not last for long. Already during the 17th century the destruction of nature in Europe intensified to such an extent that it was probably more visible for the people than our contemporary environmental problems are for us. A much-cited text to illustrate the extent of environmental problems in the 17th century is John Evelyn's description of the air pollution in London. [Evelyn, John, London Revived (Oxford, 1938), p. 6-7.]... One might argue that this was only a local environmental problem that cannot be compared with our continental-wide and even global problems such as global warming. But in Evelyn's time the consequences of centuries of forest clearance and transformation of the landscape into cultivated agricultural land were painfully visible. Evelyn published in 1664 *Silva: or a Discourse of Forest Trees* in which he pointed at the destruction of the last forests in England. He was among the first to plead for conservation and a sustainable management of the forests. This classic of the so-called Conservation Movement is followed by many publications repeating the same message: there are limits to human exploitation of nature. To avoid an environmental crisis humanity must behave more responsibly and act as a steward managing and protecting nature." (Oosthoek K. I. (1999) *Environmental history: between Science and Philosophy* <https://www.eh-resources.org/environmental-history-between-science-and-philosophy/>)
3. See: Gangemi, V. (1994). *Le tecnologie per la bioarchitettura*. In V. Gangemi (Ed.). *L'Ambiente risanato*. Napoli: ESI.
4. Markus T. A. & Morris E. N. (1980). *Buildings, Climate and Energy*. London: Pitman, pag.1.
5. Markus T. A. & Morris E. N. (1980). *Buildings, Climate and Energy*. London: Pitman, pag.1.
6. Al Gore, A. (1994). Introduction. In R. Carson. *Silent Spring*. New York: Houghton Mifflin Company.
7. Al Gore, A. (1994). Introduction. In R. Carson. *Silent Spring*. New York: Houghton Mifflin Company.
8. See: Rees, W.E. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity. In *Environment and urbanization*, 4.
9. Wines J. (2000), *Green Architecture*. Koeln: Taschen, pag.35.
10. Tornblom, J. (2015). Addressing Social Sustainability Must be a Global Priority. In *World financial review*, September the 30<sup>th</sup>.
11. Lolla C. (2020). Ecosistema: quale futuro? In *UCTAT Urban Curator*, 20.
12. Schneider A. (1996). *Zukunftsfähige ökosoziale Bau- und Siedlungsformen*. Institut f. Baubiologie u. Oekologie.
13. Talbott J. (1995). *Simply build green*. Scotland: Findhorn Press, pag.20.
14. Talbott J. (1995). *Simply build green*. Scotland: Findhorn Press, pag.20.
15. See: Pauli G. (2010). *The Blue economy*. Paradigm Publications. And Young Rae Choi (2017). *The Blue Economy as governmentality and the making of new spatial rationalities*. In <https://journals.sagepub.com>
16. See: Latouche S. (2010). *Le pari de la décroissance*. Paris: Fayard. And also: Latouche, S. (2018). *Urgence Climat. La décroissance, une solution pour sauver la planète? Le politologue Paul Ariès a répondu à vos questions*. <https://www.lemonde.fr/planete>
17. See: SMC Journal issue n.1 ([www.sustainablemediterraneanconstruction.eu](http://www.sustainablemediterraneanconstruction.eu)).
18. See: Eremia M., Tom L., Sanduleac M. (2017). The Smart City Concept in the 21st Century. in *Procedia Engeneering*, 181, Elsevier.
19. See: <https://sustain.org/about/what-is-a-sustainable-community/>
20. The so-called Green economy is defined as "... a theoretical model which takes into consideration the productive activity evaluating both the benefits coming out from the growth and the environmental impact derived from the transformation activity of prime matters. In particular the Green economy is an economic shape in which public and private investments aim at reducing Carbon emissions and pollution, at increasing energy and resource efficiency, and at avoiding the loss of biodiversity and saving the ecosystem. These investments should be supported by public funds, by political reforms and rule changes so as to maintain, improve and, if necessary, rebuild natural capital as an economic good of critical importance. Also the economic growth, traditionally measured by the increment of the Gross Domestic Production (GDP), is affected by the consequences of the environmental damages provided during the production process (extraction of prime matters, transportation, transformation, energy consumption, waste production, etc.) and can decrease for the following productivity drop of economic activities. It is then necessary to trigger a virtuous mechanism for the economy based on energy and natural resources saving. The ecosystem is not able to absorb all the overtakings due to the anthropic impact and, being resources limited, the goal of economic systems cannot be other than that of an unlimited growth. This means to start a path for sustainability. This does not imply a stagnant economy, but requires only to differentiate the concept of growth from that of development. The growth is expressed only in terms of quantity, while the development involves also to ascribe a value to qualitative processes and not only quantitative and does not require a progressive and unlimited consumption of resources." (Translation from: <http://www.treccani.it/enciclopedia/>)
21. See: Alexander D. (1996). Bioregionalism: The Need For a Firmer Theoretical Foundation. *Journal of Ecosophy*, vol.3 n.3. Trumpeter ed. And Berg P. (1984). *Welcome speech from the First Bioregional Congress of North America*. And more Berg P. & Dasmann R. (1977). Reinhabiting California. In *The Ecologist*, vol.7 n. 10, December.
22. See: <https://impactrevolution.eu/beajohnson/> and Tallini A., Cedola L. (2018). A review of the properties of recycled and waste materials for energy refurbishment of existing buildings towards the requirements of NZEB. in *Energy Procedia*, vol.148, August 2018.
23. See: Endreny T.A. (2018). Strategically growing the urban forest will improve our world. In *Nature Communications*, 9.

24. Mussinelli E. (2020). Natura in città: greenwashing, green marketing od opportunità reale? In *UCTAT Urban Curator*, Milano, n.20.
25. See: Benyus J. M. (2002). *Biomimicry. Innovation Inspired by Nature*, 2<sup>nd</sup> ed. New York: Morrow. And Pawlyn, M. (2011). *Biomimicry in Architecture*. London: ed. RIBA.
26. See: IPCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge; and UN-Habitat (2011). *Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011*. Malta: Gutenberg Press.
27. See: Ciribini A., Alaimo G., Capone P., Daniotti B., dell'Osso B. & Nicoletta M. (2016). *BACK TO 4.0: RETHINKING THE DIGITAL CONSTRUCTION INDUSTRY*. Maggioli, p. 193-202. And Masullo A. (2008). *La sfida del bruco: quando l'economia supera i limiti della biosfera*, Roma: Muzzio ed.
28. Gorgia, (V century B. C.) *Encomio di Elena*, 8; translated by Barbero L.
29. Papa Francisco in his benediction for the COVID on March the 27<sup>th</sup> 2020, 'Urbi et Orbi' with plenary indulgence, has actually confirmed this idea with the metaphor of the parable of the boat.
30. These tasks are run by means of the updated concept of the three T: Testing, Tracing, Treating.
31. The movement Healthy Cities, and later Healthy Communities, emerged from the World Health Organization, more specifically the Ottawa charter in 1986 ...which moved from an individualistic view of health to a social environments and policy perspective that understood health in the context of its social determinants... in this context the charter describes the prerequisites for health as encompassing a very broad set of variables: 'the fundamental conditions and resources for health are: peace, shelter, education, food, income, a stable ecosystem, sustainable resources, social justice and equity.' (Wolff T. (2003). The healthy communities Movement: A time for transformation. In <https://doi.org/10.1002/ncr.10>). See: The Ottawa Charter for Health Promotion (<https://www.who.int/>)
32. Regarding the issue of Health and Constructions, see: Holdsworth B. & Sealey F. (1992). *Healthy Buildings*, London: Longman. And Talamo C. & Migliore M. *Le utilità dell'inutile. Economia circolare e strategie di riciclo dei rifiuti pre-consumo per il settore edilizio*. Santarcangelo di Romagna (RM): Maggioli. And Oberti I. (2014). Healthy indoor air for all. In I.T. Steffan (Ed.). *Design for all – The project for everyone*, Santarcangelo di Romagna (RM): Maggioli. And Capolongo L., Daglio I. & Oberti I. (2007). *Edificio, Salute, Ambiente. Tecnologie sostenibili per l'igiene edilizia e ambientale*. Milano: Hoepli.
33. Data updated at 2018 about the use of renewables % of Renewables over total energy consumption: in Europe 18,0 %, in Italy 17,8 %; Renewables use in the thermal sector: in Europe 19,7% and in Italy 19,2%. In Italy the goal fixed by the Directive 2009/28/CE, which were 17%. (Renewable quota over Gross Total Consumptions), for 2020 has been overcome.
34. Allen G. (2008). Smettere di costruire. In *L'architettura naturale*, 40.
35. Francese D. (2020). Using Agricultural By-products for Creating Innovative Technologies and Materials. In A.M. Dabija (Ed.) *Energy Efficient Building Design*. Berlin: Springer.
36. Allen G. (2008). Smettere di costruire. In *L'architettura naturale*, 40.
37. European Commission. (2016). The State of European Cities 2016 Cities leading the way to a better future. In *Directorate General for Regional and Urban Policy*. Brussels, Belgium, 2016.
38. European Commission. (2019). Covenant of Mayors: 2018 in review: Key facts and figures of the Covenant of Mayors in Europe. In *Publications Office of the European Union*. Brussels, Belgium.
39. European Commission. (2018). *European Parliament and the Council on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources*. Brussels, Belgium.
40. European Commission. *2050 Long-Term Strategy*, [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en)
41. Yang, J., Joe, M.B., Jinxing, Z. & Zhenyuan, S. (2005). *The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction*. Urban For. Urban Green, 3, 65–78
42. See: Escobedo F.J., Kroeger T. & Wagner J.E. (2011). *Urban forests and pollution mitigation: Analyzing ecosystem services and disservices*. Environ. Pollut., 159, 2078–2087. And Zhao M., Kong Z.H., Escobedo F.J. & Gao, J. (2010). *Impacts of urban forests on offsetting carbon emissions from industrial energy use in Hangzhou, China*. J. Environ. Manag., 91, 807–813. And McPherson G.E., Scott K.I. & Simpson J.R. (1998). *Estimating cost effectiveness of residential yard trees for improving air quality in Sacramento, California, using existing models*. Atmos. Environ. 32, 75–84. And Nowak D.J., Crane D.E. (2002). *Carbon storage and sequestration by urban trees in the United State*. American. Environ. Pollut., 116, 381–389. And Nowak D.J., Crane D.E. & Stevens J.C. (2006). *Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States*. Urban For. Urban Green, 4, 115–123.
43. Lorenzo-Sáez E., Oliver-Villanueva J.V., Coll-Aliaga E., Lemus-Zúñiga L.G., Lerma-Arce V. & Reig-Fabado A. (2020). Energy Efficiency and GHG Emissions Mapping of Buildings for Decision-Making Processes against Climate Change at the Local Level. In *Sustainability*, 12, 2982.
44. Carson R. (1962). *Silent Spring*. Reprinted in Penguin 2000, UK, page 50.
45. Mc Hale J. (1967). The future of the future. In *Architectural Design*, February.
46. Perrotta C. (2020). *Le due fonti della ricchezza*. Retrieved in [www.sviluppofelice.wordpress.com](http://www.sviluppofelice.wordpress.com)
47. Eizenberg E., Jabareen J., (2017). Social Sustainability: A New Conceptual Framework. In *Sustainability*, 9, 68.
48. Among the pages of this issue, a paper is to be found about the subject of Urban Form (Creating a Form Language for Sorrento Gardens).
49. See: Thwaites K., Porta S., Ronco O. & Graves M., (2007). *Urban sustainability through environmental design*. Routledge Taylor and Francis, London, page 15.
50. Eizenberg E., Jabareen J., (2017). Social Sustainability: A New Conceptual Framework. In *Sustainability*, 9, 68.
51. Eizenberg E., Jabareen J., (2017). Social Sustainability: A New Conceptual Framework. In *Sustainability*, 9, 68.
52. The concept of limited resources was mentioned for the first time within the pages of the famous book, in which the well known economist, also addressed as the first sociologist, was explaining his theory about society, population and potential of survival. (Malthus T. R. (1798). *An essay on the Principle of Population*. London: Johnson ed.).
53. Jabareen Y. (2015). *The Risk City: Cities Countering Climate Change: Emerging Planning Theories and Practices around the World*. New York: Springer.
54. Office of the Deputy Prime Minister. (2003). *Sustainable Communities: Building for the Future*. London, UK (page 5).
55. Eizenberg E., Jabareen J., (2017). Social Sustainability: A New Conceptual Framework. In *Sustainability*, 9, 68.
56. Hall N., Romanach L., Cook S. & Meikle S., (2013). Increasing Energy-Saving Actions in Low Income Households to Achieve Sustainability, in *Sustainability*, 5, 4561-4577; doi:10.3390/su5114561. See also: Vallance S., Perkins H., Dixon J. (2011). *What is social sustainability? A clarification of concepts*. *Geoforum*, 42, 342–348.
57. Mori M. (2008). Anna Heringer e Eike Roswag: Scuola in Terra e bambù in Bangladesh. In *Architettura naturale*, 41.
58. Mori M. (2008). Anna Heringer e Eike Roswag: Scuola in Terra e bambù in Bangladesh. In *Architettura naturale*, 41.
59. Mori M. (2008). Anna Heringer e Eike Roswag: Scuola in Terra e bambù in Bangladesh. In *Architettura naturale*, 41.
60. Mori M. (2008). Anna Heringer e Eike Roswag: Scuola in Terra e bambù in Bangladesh. In *Architettura naturale*, 41.
61. Schneider P. B., Zachary R. Y. & Knight M. (Eds), (1968). *The Diaries of Paul Klee, 1898-1918*, translation, University of California Press.
62. Ovidio in the III book of *Methamorphoses*, referring to the forest cave of Gargafia valley, sanctuary of Diana goddess.
63. Carson R. (1962). *Silent Spring*. Reprinted in Penguin 2000, UK, page 24.
64. See: Gangemi V. (1985). *Tecnologia e architettura*. In *AAVV Architettura e tecnologia appropriata*. Milano: FrancoAngeli.
65. See: Francese, D. (2016) *Technologies for Sustainable Urban Design and Bioregionalist Regeneration*, London: Routledge.
66. Vattimo G. & Rovatti P. A. (1983). Premessa. In G. Vattimo & P.A. Rovatti (Eds.) *Il pensiero Debole*. Milano: Feltrinelli, pag.9.
67. Del Lago A. (1982). L'etica della debolezza. In G. Vattimo & P.A. Rovatti (Eds.) *Il pensiero Debole*. Milano: Feltrinelli, pag.97.
68. Carson R. (1962). *Silent Spring*. Reprinted in Penguin 2000, UK, page 23.
69. Carson R. (1962). *Silent Spring*. Reprinted in Penguin 2000, UK, page 240.
70. Wines J. (2000). *Green Architecture*. Koeln: Taschen, pag 35.

# COSTRUZIONE SOSTENIBILE, SALUTE SOCIALE E OBIETTIVI DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE

*C'era una volta una cittadina del cuore dell'America in cui tutta la vita sembrava scorrere in armonia con i dintorni. La cittadina si distendeva al centro di una scacchiera di fattorie prospere, con campi di grano e colline di frutteti dove, in primavera, bianche nuvole di boccioli vagavano al di sopra dei verdi campi. In autunno querce e aceri e betulle diffondevano un'esplosione di colore che fiammeggiava e fluttuava attraverso uno sfondo di pini ... (Rachel Carson)<sup>1</sup>*

## Premessa

Le parole suggestive di Rachel Carson ci raccontano come uomo e natura possano vivere congiuntamente in armonia. La necessità di fornire salubrità non è più un'opzione, ma è divenuta oggi più che mai un requisito indispensabile per ogni azione mirata alla trasformazione ambientale. Il ruolo che gioca l'edificato all'interno della distribuzione territoriale delle condizioni di salute per l'uomo e l'ambiente è un concetto alla base di ogni obiettivo di sostenibilità che la società moderna dovrebbe raggiungere. Intenzione primaria di queste note sarà dunque quella di focalizzare sull'importanza della salute fisica, psicologica e sociale nell'ambito del costruito.

Proprio dall'idea di recuperare non solo il Pianeta, ma soprattutto la salute dell'uomo e dell'ambiente, sono nate moltissime proposte in tutto il mondo. La questione ambientale ebbe inizio nel XVII secolo a seguito delle azioni aggressive svolte dai coloni del nuovo continente americano, grazie agli studi di una serie di scienziati e scrittori preoccupati per i meravigliosi paesaggi a rischio di intera distruzione.<sup>2</sup>

Durante gli anni 60 e 70 hanno preso forma nel mondo una serie di approcci<sup>3</sup> direzionati a promuovere e valorizzare una consistente interazione tra la costruzione e il clima, idee già intraprese da alcuni architetti nell'antichità, come "... Vitruvio [che], nei suoi disegni iniziali, discute il concetto insieme alla sua necessaria controparte - gli elementi per i quali il rifugio è richiesto - il clima."<sup>4</sup> E infine "... questi nuovi orientamenti ... hanno raggiunto un significato propriamente climatico immediatamente dopo il conflitto arabo-israeliano dell'ottobre 1973, con il conseguente riesame, in tutto il mondo, della disponibilità e l'uso delle riserve fossili del globo."<sup>5</sup>

In seguito alla questione energetica, sollevarono l'attenzione di scienziati e popolazioni, nonché di architetti, ingegneri e progettisti, anche numerosi altri temi. Ma ciò che veramente ribaltò l'emergenza ambientale creando l'approccio contemporaneo sia alla conoscenza che alla relativa soluzione, fu il famoso libro di Rachel Carson, *Primavera Silenziosa*, senza il quale, "... il movimento ambientalista sarebbe stato rimandato a lungo o non si sarebbe sviluppato per niente."<sup>6</sup>

"Carson contribuì a questa battaglia con due armi decisive: un rispetto scrupoloso per la verità e un grado notevole di coraggio personale."<sup>7</sup> Oggi invece censurare non rappresenta più una procedura consueta, non tanto poiché le forze di potere nel mondo siano state abbattute, o poiché siano sospese le azioni aggressive, e le loro cause primarie - le persone che non si curano del Pianeta -, ma perché sono presenti vari mezzi di prevenzione di ogni accusa, e persino mirati ad evitare punizioni. Infatti non è più proibito parlare della questione ambientale e denunciare comportamenti incuranti: e ciò è dovuto al fatto che sia le compagnie multinazionali che le sfere politiche sono state capaci di incorporare le tematiche ambientali all'interno dei loro interessi, senza in realtà rispondere alle emergenze o ai requisiti relativi alla mitigazione dell'inquinamento. Allo scopo di testimoniare queste parole, si può ricordare come in nessun governo della Terra sia stata emanata alcuna legge concretamente mirata a ridurre quegli approcci all'attività umana che producessero un'impronta Ecologica molto elevata.<sup>8</sup> Al contrario alcuni "... governi ora, pur ammettendo l'ampiezza della distruzione ambientale, non pensano tuttavia lontanamente al livello di ribaltamento filosofico e tattico necessario per trovare soluzioni."<sup>9</sup>

Va ancora detto che appare molto difficile nel XXI secolo cambiare così radicalmente molte convinzioni e modi di vivere dell'uomo, spesso radicate nel tanto complesso meccanismo della vita moderna. Proprio "... soltanto una decade fa la parola sostenibilità era un termine amorfo. Mentre non c'è dubbio che la gente capisse la relazione tra sostenibilità e ambiente, il termine sostenibilità non era necessariamente associato ad un'evoluzione del comportamento e delle attitudini sociali. Certamente non sembrava collegato all'esclusione sociale, al crimine o a comportamenti antisociali. Per molti, la sostenibilità era intesa come un termine onnicomprensivo associato all'ambiente. Si è poi evoluto in quel che è oggi, cioè un concetto fondato su tre principi: ambientali, economici e sociali. Ecco che possiamo vedere le più ampie implicazioni sociali della sostenibilità e, ancor più importanti, le conseguenze che ne potrebbero derivare nel momento in cui la sostenibilità (nel suo più ampio senso) non fosse completamente abbracciata."<sup>10</sup>

Pertanto a livello mondiale molte istituzioni hanno provato a muovere alcuni passi: dopo la pianificazione del raggiungimento degli obiettivi per il 2020, durante i vari Summit (incontri al vertice) sui Cambiamenti Climatici iniziati nel 1992 nella Conferenza di Rio de Janeiro, gli obiettivi sono stati aggiornati, al fine di promuovere nuove e migliori soluzioni atte a soddisfare i requisiti ambientali, e cercare di tener conto anche di altri obiettivi sociali molto importanti, oggetto di approfondimento nelle prossime pagine.

È possibile ricordare i vari Incontri al Vertice svolti su questa tematica; a partire dal già menzionato Summit di Rio del '92, poi del Protocollo di Kyoto cominciato nel 1997 con una prima scadenza di impegni entro il 2012, e con una seconda fase dal 2013 al 2020, "... che si spera sarà chiusa positivamente; e ancora l'Agreement di Parigi emanato nel 2016; la conferenza di Bonn del 2017. Tutti questi eventi sono proiettati verso il 2030. Quale sarà il futuro? Quali accorgimenti potranno essere adottati? Quali possono essere i percorsi da intraprendere?"<sup>11</sup>

Le metodologie adottate nel secolo scorso da parte di un gran numero di competenze erano mirate soprattutto a moderare i livelli di inquinamento, a ridurre l'uso di fonti di energia non rinnovabili, a diminuire la quantità d'acqua necessaria per ogni attività e cercare di stabilire una completa inversione di paradigma, in cui i processi lineari della società umana potessero essere convertiti in circolari.

L'approccio olistico prese le mosse molto tempo fa grazie alla promozione da parte di alcuni scienziati illuminati, ingegneri, architetti, progettisti. Uno dei primi approcci teorici è stato quello della Baubiologie.<sup>12</sup> "La biologia della Costruzione, o Baubiologie, è lo studio della interazione olistica tra gli esseri umani e l'ambiente costruito. È un movimento che ebbe inizio in Germania al fine di sviluppare conoscenza e comprensione sul modo in cui gli edifici e i materiali influenzino la gente e implementino un sistema mirato a creare un ambiente di vita salubre."<sup>13</sup> In seguito si è espanso attraverso tutta l'Europa e il Nord America. "La biologia della costruzione guarda al clima/ambiente interno agli edifici e tenta di duplicare il più possibile le condizioni che si verificano nell'ambiente



naturale. Si tratta di un approccio olistico e comprensivo che affronta le cause alla radice dei problemi e non il trattamento dei sintomi. Una filosofia dell'edificazione che tiene conto della salute, dell'ambiente naturale e del bisogno umano di riparo. Paragona l'ambiente costruito alla terza pelle che, come la nostra propria pelle (la prima) e come i nostri vestiti (la seconda pelle), richiede di funzionare naturalmente e in armonia con l'organismo umano, ... dovrebbe essere in grado di traspirare e di agire come meccanismo regolatore, protettore e isolante, permettendo l'evaporazione, l'assorbimento e la comunicazione con l'ambiente naturale."<sup>14</sup>

All'interno di questa logica il concetto più attuale della 'Blue Economy', promosso da molti scienziati, tra i quali l'inventore del termine, Gunter Pauli, possono davvero rappresentare una risposta alla questione, dal momento che tenta di fondare una filosofia nonché un sistema di gestione per migliorare la circolarità delle attività sociali e promuovere decisamente le azioni di riciclo e di riuso, in modo da favorire anche un legame armonico con i cicli naturali.<sup>15</sup>

È noto come i nostri antenati siano stati meno aggressivi verso la Natura, ma nonostante l'ingenuità dovuta al fatto che le loro idee erano molto giovani e rappresentavano il principio della cultura costruttiva, e benché non possedessero tutto il potenziale delle attuali attrezzature tecnologiche e informatiche, nondimeno tale tradizione potrebbe nella situazione contemporanea contribuire alla ricerca di soluzioni, grazie al fatto che in quei periodi l'inquinamento, l'industrializzazione e i prodotti petrolio-derivati erano limitatamente disponibili. In ogni ambito, dall'agricoltura all'allevamento di bestiame, dalla costruzione di case e infrastrutture, fino alla produzione di medicine e strumenti medicali, sarebbe benvenuta ogni nuova idea tesa a generare una combinazione di tecniche nuove e antiche, che possano essere armonizzate e in grado di fornire un gran numero di soluzioni adatte ad ogni diversa situazione.

Come già accennato, appare difficile cambiare stile di vita, poiché nessuno desidera diminuire la qualità e la consistenza delle abitudini di vita e di benessere, tutti temono di dover tornare a vivere in un mondo con polvere, sporco e paura, vorrebbero soltanto sentirsi bene e crogiolarsi nel soddisfacimento dei desideri attuali e nella vita facile. Ed è infatti un diritto sacrosanto delle popolazioni quello di aspirare alle migliori condizioni possibili: tuttavia, se alcuni paesi hanno effettivamente raggiunto tale status, ma ugualmente non sembrano soddisfatti (al contrario sperimentano reali condizioni di sovralimentazione e sovra crescita spesso causa di malattie), ce ne sono molti altri in alcune aree del mondo – prevalentemente meridionali – che ancora soffrono realmente per le guerre, per l'insufficienza alimentare e perfino per la carenza di acqua, e a cui essenzialmente manca perfino la soddisfazione dei bisogni primari.

### Strategie risolutive

In seguito all'ampiata richiesta di esaminare e cercare di oltrepassare tali ostacoli, durante tutto il secolo attuale e quello precedente, sono state pazientemente studiate una serie di tecniche, di soluzioni scientifiche e sociali; le strategie più note si riconoscono nella filosofia della Decrescita,<sup>16</sup> della quale si è già parlato tra le pagine di questa Rivista,<sup>17</sup> la politica per le Città Smart,<sup>18</sup> le Comunità Ecosostenibili,<sup>19</sup> la Green Economy,<sup>20</sup> la Blue Economy, già accennata prima, il Bioregionalismo,<sup>21</sup> l'approccio del Rifiuti Zero,<sup>22</sup> e l'uso esteso della Forestazione urbana.<sup>23</sup>

In relazione a quest'ultimo, molti esperti dichiarano infatti come l'uso della vegetazione nel mondo umanizzato possa fornire una gran quantità di benefici alla popolazione nonché mitigazione ai cambiamenti Climatici; "... è ormai pienamente riconosciuto che la realizzazione di aree con consistente copertura arborea, la formazione di bio-bacini e zone umide, l'incremento delle superfici verdi e permeabili, e la messa in opera di coperture e pareti verdi possano supportare le strategie di adattamento e mitigazione rispetto alle grandi criticità dell'ambiente urbano (isola di calore urbana, eventi meteorologici estremi, inquinamento atmosferico, perdita di biodiversità e alterazione degli ecosistemi). Le masse verdi, ad esempio, possono contribuire allo stoccaggio diretto e indiretto del carbonio, all'assorbimento degli inquinanti aerei e alla regolazione del microclima urbano attraverso l'ombreggiamento e l'evapotraspirazione. ... A scala metropolitana, i miglioramenti ambientali derivanti dalla forestazione sono stati riferiti a otto grandi ambiti di criticità, sia ambientali che sociali: riduzione dell'effetto "isola di calore"; rimozione degli inquinanti atmosferici e riduzione dell'inquinamento acustico; assorbimento di CO<sub>2</sub> e mitigazione del cambiamento climatico; riduzione dei consumi energetici attraverso l'ombreggiamento e la creazione di un microclima (evapotraspirazione); riduzione del ruscellamento e dei rischi di allagamento; incremento della biodiversità e delle superfici permeabili della città; creazione di nuovi posti di lavoro; miglioramento della salute mentale e fisica dei cittadini. La quantificazione di tali benefici si fonda sull'assunzione che un albero adulto sia in grado di assorbire 0,4 ton CO<sub>2</sub>/anno, di produrre ossigeno tale da coprire il fabbisogno annuo di 10 persone, di traspirare fino a 450 litri di acqua al giorno e di generare un beneficio economico di 4,7 € per ogni euro investito in piantumazione e manutenzione; e inoltre, che boschi e foreste contribuiscano a diminuire la temperatura da 2°C a 5°C."<sup>24</sup>

Oltre ai benefici dovuti alla vegetazione, molte altre strategie sono state promosse e diffuse in tutto il mondo, mediante conferenze, libri, riviste e una gran quantità di reti sul Web. Ci si domanda se sia possibile che tutti queste menti, tra le quali anche un gran numero di studiosi, scienziati, filosofi, esperti nel sociale e politici, tutti costoro abbiano veramente travisato l'importanza del profitto e della convenienza finanziaria, come se fosse in antagonismo con la prosperità degli individui.

Sono già state elaborate alcune strategie concrete che, sotto forma di metodologie e sistemi di produzione, possono certamente contribuire ad oltrepassare l'ostacolo principale del cambiamento di abitudine delle persone. Una di queste è caratterizzata dall'approccio Biomimetico, che si ispira ai fenomeni naturali così da coglierne la prospettiva primaria e inocularla all'interno dei processi artificiali, indotti dall'uomo.<sup>25</sup> Uno dei più importanti comportamenti adottati dalla natura per contrastare le difficoltà è la Resilienza, anche uno dei maggiormente riprodotti dalle risposte umane, per contrastare le modificazioni territoriali dovute all'inquinamento e ai Cambiamenti Climatici.<sup>26</sup> Un'altra è la Lean Mindset (alla lettera Mentalità Agile),<sup>27</sup> nata nel campo manifatturiero e mirata al miglioramento del volume e dell'efficienza del sistema produttivo.

Ritornando al discorso sugli eventuali ostacoli vanno menzionati quelli che eventualmente si frappongono al raggiungimento di tali obiettivi, tra cui quelli insiti nel desiderio dell'uomo di potere e supremazia sugli altri. Vuoi per la mania di diventare il più ricchi, vuoi per il sogno di sfruttare tutte le opportunità offerte dal Pianeta di diventare felici e di divertirsi, molti veramente si comportano in modo incurante verso i propri simili e verso la natura. Non appare ovviamente credibile immaginare di superare tale ostacolo soltanto tramite alcuni articoli all'interno delle pagine di una rivista, né sormontare questi comportamenti psicologici umani così complessi, soltanto con l'aprir loro gli occhi e spiegare - semplicemente a parole - che lavorare in sinergia e condividere gli stessi obiettivi potrebbe aiutare. Tuttavia, sappiamo che la parola assume anche un suo potere di cambiamento, supportati anche dai ragionamenti del filosofo greco antico Gorgia, quando sottolinea l'onnipotenza del logos: "La parola è un signore potente, che con uno strumento molto piccolo e insignificante sa compiere le opere più meravigliose: calma la paura e il dolore, suscita la gioia, accresce la pietà ... Un discorso che abbia persuaso una mente, costringe la mente che ha persuaso a conformarsi nelle parole e nei fatti."<sup>28</sup>

Pertanto la presente Rivista, partita da pochi anni, oggi nota almeno in alcuni paesi europei e nel sud del Mediterraneo, e che forse maggior diffusione potrà raggiungere grazie all'attuale partecipazione alla Piattaforma SCOPUS, ha deciso di affrontare le questioni dell'Agenda 2030, nonché gli obiettivi in essa contenuti, che provengono da un gran numero di studi scientifici e da soluzioni tecniche e metodologiche, sviluppati su scala mondiale nelle ultime decadi. In particolare si intergisce con le idee e le tecniche per il settore delle costruzioni, che hanno provato a sperimentare un approccio sostenibile che, nell'ambito della cornice degli SDG, sia finalizzato alla regione Mediterranea.

Si è inoltre deciso di separare le grandi Mete dei 17 obiettivi in due parti, una delle quali ospiterà gli studi di esperti e studiosi impegnati nel campo specifico dell'architettura, dell'ingegneria e del design alla piccola scala, e cioè quella della casa dell'uomo e del relativo contesto. L'altro fascicolo, il prossimo numero 12, affronterà le finalità a scala più ampia, da quella urbana a quella territoriale. Sono state inoltre effettivamente aggiunte altre due mete: 18. *Suolo e preservazione della biodiversità*, 19. *Uso responsabile delle risorse*. Pertanto entro la fine dell'anno 2020, anche la nostra rivista avrà donato il proprio piccolo apporto ai cambiamenti che si profilano nel prossimo decennio per la nostra vita sul Pianeta.

A molti è gradito seguire le trasmissioni televisive che diffondono e presentano la vita animale e vegetale sul Pianeta, amano vedere leoni e piante tanto lontani e tanto diversi dalla vita cittadina, e che aprono la mente, la conoscenza e, perché no, anche il cuore a tali dolci fenomeni: ma nessuno vuole rinunciare alla facilità e al benessere della propria vita, a fare sacrifici nel nome della salvezza di tali esseri viventi che sono spesso a rischio di salute, di estinzione, o addirittura di specie.

Si potrebbe forse spingere ancora nella direzione di comprendere che sulla Terra, che è una, siamo tutti sulla stessa barca, e che possiamo collaborare verso gli stessi scopi soltanto se remeremo insieme nella stessa direzione.<sup>29</sup>

### Le Mete dello Sviluppo Sostenibile 2030

Durante l'analisi delle Mete dello Sviluppo Sostenibile, si scopre come alcuni risultati siano stati in parte adottati, mentre altri appaiono di più difficile raggiungimento, almeno nell'immediato, e soprattutto senza la collaborazione di ognuno, sia come singolo che come parte di istituzioni, governi, aziende, ecc. I primi tre SDG si occupano di *salute, benessere e acque pulite*. La garanzia e il livello dei risultati dipenderà dal modo in cui rispondono alle mete stesse gli edifici, gli oggetti, i servizi fisici e virtuali.

La questione della salubrità viene convenzionalmente interpretata come un compito svolto prevalentemente dai professionisti della medicina (medici, farmacisti, paramedici, biochimici, bioingegneri, ecc.), poiché è proprio la loro grande competenza ed esperienza nel settore che lavora sodo: cercare di prevenire i disturbi per mezzo di frequenti e continui controlli, bloccare la malattia al suo primo stadio così da evitare complicazioni e peggioramenti, e infine trovare la miglior terapia al fine di curare ogni malessere e patologia.<sup>30</sup>

Tuttavia, se pensiamo proprio alle cause che possono comportare la nascita di ogni patologia, allora siamo davvero consapevoli del fatto che alcune responsabilità sono da attribuirsi anche all'habitat in cui viviamo, al modo in cui sono costruiti e gestiti i nostri uffici, le nostre case, i nostri centri commerciali. Tali concetti, molto largamente diffusi e alla moda negli anni 90, noti col termine di "casa sana", si configuravano come una panacea per tutti i mali, non solo ambientali, ma anche psicologici e sociali. Si fece ricorso perfino agli studi del Feng Shui, e ad altri approcci orientali alla costruzione dell'habitat umano. Oggi questo tema non è più di moda e la salute degli esseri umani è ritornata competenza esclusiva di medici e scienziati che scoprono terapie alle patologie, spesso quando sfortunatamente sono già ben radicate nell'organismo.

Come evitare che tali patologie insorgano, può ritrovarsi nella Carta di Ottawa.<sup>31</sup> Gli indicatori di salubrità per un habitat possono essere declinati per comprendere appunto il ruolo del settore delle costruzioni nel favorire o ridurre la salute agli occupanti. Persino l'indicatore 'Cibo' potrebbe contenere condizioni di rischio dipendenti dalle caratteristiche delle costruzioni: infatti non soltanto la quantità, qualità, il contenuto e la varietà di nutrienti influiscono sulla salute di chi se ne serve, ma anche altre componenti quali il livello di inquinamento e le sostanze chimiche presenti nelle case in cui vengono consumati così come negli stabilimenti di produzione e imballaggio dei cibi stessi.

Si potrebbe dunque riconoscere quale potenziale causa di malattia anche l'assenza di salubrità negli ambienti di vita: infatti già dai tempi delle questioni legate all'umidità e alla carenza di luce, che negli anni della rivoluzione industriale rendevano insalubri le case degli operai, fino all'attuale forte presenza di sostanze inquinate e materiali adulterati è stato chiaramente dimostrato come migliorando la salubrità negli spazi confinati si riduce certamente il rischio che insorgano alcune malattie quali le degenerative o quelle che attaccano i polmoni.<sup>32</sup> Senza parlare delle sorgenti di inquinamento elettromagnetico oggi incluse negli spazi edificati.

Infine, ma di simile rilievo, introduciamo un altro argomento, cioè il fatto che salute e benessere non vanno separati dalla questione energetica, già menzionata, poiché al fine di raggiungere proprio la salubrità e il benessere per gli utenti, servono in un alloggio alcuni dispositivi tecnologici che impiegano qualche sorta di fonte energetica. Pertanto altri due obiettivi, il risparmio di risorse e quello energetico sono chiaramente legati in modo indissolubile al primo e il loro raggiungimento va considerato come un compito del progetto.

Considerando la situazione italiana di qualche tempo fa "...I decreti sul risparmio energetico in Italia vengono attuati solo aumentando gli spessori di isolanti petrolchimici nei muri; ... gli esempi di progettazione integrata trovano spazio sulle riviste ma non negli edifici dove vivono gli italiani. La progettazione bioclimatica resta largamente inapplicata. I materiali di origine vegetale rinnovabili e puliti hanno spazi di mercato marginali soprattutto nel settore delle coibentazioni. Le tecnologie innovative per l'uso delle fonti rinnovabili, crescono in misura insignificante<sup>33</sup> rispetto ai numeri del mercato edilizio."<sup>34</sup> Infatti "... in tempi recenti si comincia a presentare un grave problema nel momento in cui, proprio al fine di garantire tali elevati livelli di isolamento per i muri, per il tetto ed in genere per tutto l'involucro, i prodotti impiegati siano realizzati con materie prime sintetiche, molto spesso Poliuretano o Polistirene; questi ultimi possono considerarsi tra i più inquinanti prodotti edilizi, a causa del basso livello di naturalità, fabbricazione completamente artificiale, nessuna localizzazione bioregionalista, e soprattutto per l'alto contributo che i processi manifatturieri comportano per il fenomeno dell'assottigliamento dell'Ozono. Dunque il problema si può identificare così: maggior isolamento per l'involucro significa maggior consumo energetico, invece che risparmio di combustibili fossili: è soltanto il sito di consumo che si sposta dal settore gestionale della casa al mercato industriale del settore edilizio, in cui l'energia viene consumata, e in cui si manifestano gli effetti inquinanti al fine di confezionare prodotti isolanti artificiali."<sup>35</sup>

Si potrebbe dichiarare, con le parole di Allen, che "... quello di cui abbiamo bisogno oggi è un approccio sistemico che integri le ricerche bioclimatiche sulla morfologia dell'architettura in rapporto al clima e in particolare al sole con le ricerche biologiche sul rapporto tra architettura e uomo e quindi sulla salute, il comfort, gli aspetti psicologici e sociali del vivere in ambienti confinati per considerare l'edificio come un organismo vivente e la città come un biotopo ... l'architettura sostenibile non esiste. L'unica architettura sostenibile è quella non costruita. Bisogna pensare un'architettura capace di consentire la reciprocità delle risorse e la rigenerazione degli spazi come avviene in natura nel mondo vegetale."<sup>36</sup>

Per quanto riguarda la già menzionata questione climatica, oggi gli studi si dirigono verso risposte possibili per le costruzioni a diverse scale. "L'adattamento e la mitigazione per il Cambiamento Climatico sono diventate un elemento di attenzione centrale per molte città in Europa. Seguendo l'esempio della Commissione Europea,<sup>37</sup> circa il 65 % delle città europee con un numero maggiore di 5000 abitanti ha elaborato un piano di mitigazione. Tuttavia si riscontrano grandi diversità nei vari paesi. 17300 Comuni europei hanno firmato il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia,<sup>38</sup> impegnandosi a ridurre le emissioni dei Gas-Serra almeno del 40% entro il 2030.<sup>39</sup> Molte altre città non solo europee, hanno poi sottoscritto il Patto. Le città europee cercano di ridurre sia il consumo di energia sia la produzione di gas serra, mediante l'aumento dei sistemi di isolamento termico, l'impiego di tecnologie per l'illuminazione più efficienti e promuovendo nuovi edifici a basso consumo energetico. Tuttavia, al fine di raggiungere l'ambizioso obiettivo di arrestare l'emissione GHG dell'80 % entro il 2050, sono necessarie ancora molte azioni.<sup>40</sup> Alcune città stanno sperimentando nuove soluzioni basate sulla natura per adattarsi al cambiamento climatico. Tali soluzioni spesso incidono positivamente anche su altri obiettivi, quali la riduzione delle emissioni serra, appunto, l'inquinamento, o il rischio di inondazione.<sup>41</sup> Per esempio, i tetti verdi possono contribuire a mitigare l'impatto dell'onda termica, a raccogliere l'acqua piovana e a limitare il bisogno di raffrescamento.<sup>42</sup> Gli alberi come è noto possono ridurre l'effetto 'isola di calore' e diminuire l'inquinamento dell'aria."<sup>43</sup>

Un secondo tema affrontato da due obiettivi dello Sviluppo sostenibile fondamentale per il settore delle costruzioni riguarda l'*acqua*: la necessità di fornire acqua pura per tutti e la possibilità di risparmiarne il più possibile l'uso durante tutte le attività umane. Le parole della Carson supportano di nuovo tale tesi: "... in un'era in cui l'uomo ha dimenticato le sue origini ed è cieco anche ai più essenziali bisogni di sopravvivenza, l'acqua insieme ad altre risorse è diventata vittima della sua indifferenza ... l'inquinamento che scorre nelle nostre vie d'acqua proviene da varie fonti, rifiuti radioattivi dai reattori, dai laboratori, dagli ospedali, residui delle esplosioni nucleari, rifiuti domestici da città e paesi, scarti chimici dall'industria. A questo vanno aggiunte nuove tipologie di scarti, quelli degli spray chimici cosparsi sui campi coltivati, sui giardini, sui boschi. Molti degli agenti chimici di questo melange imitano e ingigantiscono gli effetti dannosi della radiazione e, all'interno dei vari gruppi chimici, si creano interazioni sinistre e poco comprese, trasformazioni e sommatorie di effetti."<sup>44</sup>

Altri obiettivi sostenibili si riconoscono nel tema dei *rifiuti*, nella difesa del *suolo* e ultimo ma assolutamente non meno importante quel che riguarda i temi *sociali*. In riferimento ai rifiuti, appare evidente ciò che dichiara Mc Hale: "... abbiamo bisogno di riciclare i nostri minerali e i nostri metalli; di impiegare sempre più le nostre 'entrate' di energia, il sole, il vento, l'energia idrica ... piuttosto che il 'capitale fossile' che è pericoloso e non rinnovabile; di avvicinare la microbiologia e i relativi ambiti affinché re-indirizzino il trend del ciclo del cibo; di riorganizzare il nostro caotico surplus industriale verso nuove forme simboliche cosicché i rifiuti

di una attività possano diventare materia prima per un'altra; di riprogettare il metabolismo del nostro stile di vita e delle nostre città così che possano funzionare con maggior semplicità.”<sup>45</sup>

### **Sostenibilità sociale**

Con l'intento ora di approfondire l'obiettivo sociale, va premesso un concetto legato all'economia in senso lato. Secondo Cosimo Perrotta, uno dei rappresentanti dello sviluppo felice, “... le fonti principali della ricchezza sono due, non una sola. Una è l'investimento privato per profitto, l'altra si basa sul capitale sociale e il capitale umano. Il capitale sociale è dato dalle relazioni tra persone e gruppi; riguarda il senso civico, lo spirito di appartenenza, il costume, la solidarietà. Il capitale umano invece consiste nella qualità ed efficienza dei produttori, e dipende dalla loro istruzione e qualificazione. I due campi sono collegati dal tessuto di abitudini, norme, cultura amministrativa e organizzativa propri di ciascun tipo di lavoro o di associazione. Tanto migliori sono quei due fattori, che sono governati dallo stato, tanto maggiori saranno la domanda di beni e la produttività sociale. Lo stato, quindi, lungi dall'essere un peso economico, è indispensabile per creare profitto.”<sup>46</sup>

Tale concetto ci consente di introdurre l'argomento della sostenibilità sociale; si può infatti evidenziare come “... il sociale sia recentemente entrato a far parte del dibattito sullo sviluppo sostenibile.”<sup>47</sup> Allo scopo di delineare brevemente la definizione di Sostenibilità Sociale, alcuni autori mostrano come possa essere “... composta di quattro concetti interagenti nelle pratiche socialmente orientate, nelle quali ogni concetto ha una funzione distintiva nel quadro complessivo e incorpora i maggiori aspetti sociali. Il primo, il concetto di Equità abbraccia tre dimensioni: il Riconoscimento, che rida valore a delle identità ingiustamente svalutate, la Ridistribuzione, che suggerisce che il rimedio per le ingiustizie potrebbe essere una qualche forma di ristrutturazione economica, e la Parità di partecipazione, che promuove un coinvolgimento pubblico sostanziale nella produzione dello spazio. Tali sforzi possono, come effetto retroattivo, ridurre l'alienazione e valorizzare il senso civico e di comunità nonché attaccamento al luogo. Il concetto di Sicurezza (e di salubrità) è la fondazione ontologica della sostenibilità in generale e della sostenibilità sociale in particolare. Il concetto si riferisce non soltanto al diritto ad essere salvo ma anche a quello di adottare tutte le misure di adattamento e di sicurezza atte a prevenire future casualità e danni fisici. Il concetto di Eco - presunzione riguarda le modalità di produzione e di acquisizione di valore in modi socialmente e ambientalmente responsabili. L'ultimo concetto - la Forma urbana sostenibile<sup>48</sup> - rappresenta l'idea teorica che una forma fisica urbana sia cruciale per raggiungere la sostenibilità, la sicurezza e la salubrità, e l'agenda sociale; per cui sono espressione di questo obiettivo i componenti principali di: “... Compattezza, Uso misto del territorio,<sup>49</sup> Diversità, Energia Pulita, Progettazione solare passiva, Uso del verde, Trasporto sostenibile, Rinnovo e Riutilizzo.”<sup>50</sup> È spesso auspicabile che una forma fisica desiderata riesca a produrre un senso di comunità, sicurezza, salute e attaccamento al luogo, tra gli altri obiettivi ambientali.

Tali concetti convalidano l'idea che la sostenibilità sociale sia strettamente dipendente dalla salute ambientale. Inoltre “... quando il pensiero sostenibile centrato sulla tecnologia diventa prevalente, lo scopo del dibattito si allarga oltre la natura selvaggia per includere l'ambiente urbano ... la teoria come la pratica sono incentrate sulle innovazioni tecnologiche atte a invertire il processo del cambiamento climatico e a proteggere le risorse planetarie dall'uso eccessivo, mentre abilitano il consumo continuo di tali risorse.”<sup>51</sup> Risulta dunque evidente la ancor attuale validità del postulato malthusiano che afferma come siano strettamente legate le risorse e la popolazione, e come siano limitate le risorse.<sup>52</sup> Al contempo il discorso sulla disegualianza, fortemente influenzato dalla variabile accessibilità delle comunità alle risorse stesse, viene riconosciuto incluso nei temi sociali, in particolare “... quando diventa apparente che le esternalità ambientali siano distribuite in modo differenziato e sproporzionato, sia geograficamente che all'interno di ogni singolo gruppo. Le sfide maggiori di oggi sono inquadrate nell'ambito di un contesto sociale con livelli crescenti di evoluzione del rischio e di vulnerabilità che risultano dalla polarizzazione sociale, che innalzano i livelli di povertà urbana, i conflitti civici e la violenza, il terrorismo, i disastri naturali e il cambiamento climatico. Tali sfide influenzano i metodi di pianificazione atti al rimedio di questa disperata situazione sociale.”<sup>53</sup>

Risultando chiaro che la costruzione dell'habitat per l'uomo e la sostenibilità sociale siano interdipendenti, sono emerse alcune proposte per la istituzione di comunità sostenibili. Per esempio nel Regno Unito “... il documento della comunità sostenibile approvato nel 2003,<sup>54</sup> definisce le comunità sostenibili come quei “... luoghi in cui la gente vive e lavora, oggi e nel futuro. Soddisfano diversi bisogni dei residenti presenti e futuri, sono sensibili al loro ambiente e contribuiscono all'alta qualità della vita. Sono sicuri, salubri e inclusivi, ben pianificati, costruiti e gestiti, e offrono uguaglianza di opportunità e servizi validi per tutti.”<sup>55</sup> Politiche più giuste e meno disegualianze riducono l'alienazione delle persone rispetto al relativo spazio di vita, migliorano l'abilità a reagire alla vulnerabilità, e incoraggiano lo sviluppo degli obiettivi di fattibilità ambientale. A questo punto è possibile affermare come la sostenibilità possa in effetti includere i temi sociali, sia fisici che psicologici. “I tentativi per raggiungere gli obiettivi ambientali bio-fisici attraverso un cambio comportamentale sono stati definiti come ‘sostenibilità-ponte’; quest'ultima descrive una branca dello sviluppo sostenibile che considera gli impatti sociali mentre identifica le sfide economiche e bio-fisiche. In aggiunta, si indirizza verso un comportamento benefico per l'ambiente. Tale modifica di comportamento può essere raggiunta mediante una combinazione di interventi non-trasformativi o comportamenti efficienti, come la fornitura di infrastrutture di supporto e informatiche, nonché interventi trasformativi o comportamenti semplificati, in cui vengono introdotti dei comportamenti solleciti e ripetuti fino a che non divengano abituali.”<sup>56</sup> In conclusione la sostenibilità sociale comporta la realizzazione di spazi ambientalmente salubri per tutti.

Un esempio virtuoso di adozione in campo di tali concetti così puri riguarda il completamento di una scuola in Bangladesh di qualche anno fa. “... L'idea di una architettura realizzata con le risorse del luogo, oltre ad essere spesso e semplicemente un bisogno, cambia radicalmente il suo prodotto, disperdendo il suo potenziale come strumento duraturo di sviluppo locale.”<sup>57</sup>

Sebbene possa sembrare estremamente complesso raggiungere al contempo un miglioramento alla vita economica e sociale di una comunità e la valorizzazione della cultura locale, tuttavia la scuola (progettata da Anna Heringer e Eike Roswag, due architetti austriache che svolgevano opera di volontariato in Bangladesh) - tutta concepita in terra cruda, bambù e vetro, materiali locali ad alto livello di naturalità, oltre ad essere adattabili a diversi usi e bisogni -, “... dimostra come proprio nei fenomeni di globalizzazione delle culture si insedino anche opportunità impreviste di consolidamento delle realtà locali.”<sup>58</sup>

La questione dei materiali locali solleva di nuovo i grandi temi del Bioregionalismo e del Chilometro Zero, al contempo facendoci riflettere sul bisogno reale di realizzare costruzioni sociali in varie zone del mondo. Molto spesso i paesi industrializzati iniziano a promuovere l'uso di prodotti convenzionali e attuali anche nei paesi meno sviluppati, così contribuendo a trascurare le risorse e le materie prime locali, e a imprimere in tali paesi un modo di costruire e di vivere che non è autoctono, non è adatto ed è anche molto caro e complesso da conquistare completamente.

Qui, nella scuola del Bangladesh, “... il progetto ha adottato come strategia fondamentale lo sviluppo e la trasmissione di conoscenze verso la popolazione locale, in modo da rafforzare un know-how finalizzato al miglior uso delle risorse disponibili localmente ... le conoscenze tecniche tradizionali sono state riprese, migliorate e sviluppate in modo da ovviare ai ricorrenti errori tecnici ... il cantiere, portato avanti da maestranze locali, ha offerto quindi l'occasione di formare la manodopera su tecniche tardo-zonali perfezionate e rinnovate.”<sup>59</sup> Oltre all'evidente obiettivo sociale di tali scelte progettuali, dovuto al fatto che si potrebbe promuovere l'impiego locale nel campo dell'intero settore delle costruzioni, un altro vantaggio sociale deriva dalla concezione pedagogica innovativa alla base del progetto. Infatti “... l'architettura di questa nuova scuola riflette tale impostazione, offrendo una diversità di spazi che riflettono modalità di insegnamento in alternativa alla classica lezione frontale .... A rappresentare queste diversità ... si distingue nettamente, ma integra in un insieme armonico, costruzione massiva e leggera, spazi aperti e chiusi, spazi intimi e collettivi. Al piano terra realizzato con spesse murature in impasto di terra cruda e paglia, vi sono tre aule ognuna collegata direttamente verso l'esterno e verso la fascia retrostante delle 'grotte', spazi organici dalle superfici morbide pensati come 'rifugi, luoghi di esplorazione e concentrazione individuale o in piccoli gruppi. (Fig.1) Il piano superiore contrasta fortemente con quello inferiore: realizzato con leggere strutture e involucro in bambù, e concepita come un grande spazio aperto verso l'ambiente circostante. L'ampio volume privo di separazioni offre spazio al movimento, alle attività fisiche.”<sup>60</sup>

Un effetto importante di spinta sociale può considerarsi un altro importante carattere, quello del colore: ad esempio nella grande sala il pavimento è grigio mentre i soffitti – componenti particolari realizzati con elementi tessili (il Sari, il costume tradizionale di queste aree), mirati a creare una camera d'aria tra il solaio strutturale e il tetto, così da isolare le stanze interne – sono molto colorati (Fig.2): lo spazio interno delle 'grotte' è trattato con intonaco in terra rossa, ed infine le superfici esterne del secondo piano sono per lo più rifinite con pannelli vetrati di una gran varietà di colori. (Fig.3)

Ritornando ora al componente più importante di tale costruzione – la terra cruda -, va ricordato come il Bangladesh non possieda cave di pietra, perciò il materiale più comunemente usato per l'edilizia è il mattone, normalmente cotto mediante carbone importato, che non è né locale, né rinnovabile: pertanto l'uso della terra cruda, della paglia e del bambù rappresentano effettivamente una soluzione da considerare sostenibile sia in termini di aspetti sociali che ambientali: la tipologia di terra cruda adottata è il pisé, che permette una procedura lunga atta a creare un elevato livello di resistenza e di solidità ai muri esterni finiti. (Fig.4) Infine la struttura dei solai - sia intermedio che di copertura – è realizzata in bambù: molto leggero, locale e sostenibile, proveniente da materia prima vegetale.

### Visioni per il progetto

Mentre si considera la possibilità di rispondere ai quesiti delle mete SDG, il settore delle costruzioni sta elaborando e testando diverse metodologie, così interfacciando arte e tecnica, ma senza mai dimenticare la natura durante le azioni progettuali. Infatti, come soleva dire Paul Klee, "... L'artista è uomo, lui stesso è natura, frammento della natura nel dominio della natura. Il colloquio con la natura è riconosciuto come condizione stessa di ogni pensiero artistico."<sup>61</sup> Al contrario è possibile ricordare il poeta latino Ovidio, che dichiarava come "... la natura aveva imitato l'arte con il suo ingegno. Aveva infatti costruito con la viva pomice e il tenero tufo un arco non costruito ma nato."<sup>62</sup>

E tuttavia l'integrazione con la natura non ha sempre rispettato i tempi dei cicli naturali. Come è noto "... ci sono volute centinaia di anni per produrre la vita che ora abita la terra. Eoni di tempo in cui tale vita, sviluppata, evoluta e diversificata, ha raggiunto uno stato di organizzazione ed equilibrio con il suo intorno. L'ambiente, rigorosamente plasmando e direzionando la vita che supportava, conteneva elementi ostili così come amichevoli. Alcune rocce emettono radiazioni pericolose, persino nella gamma della luce solare, da cui tutta la vita prende la sua energia: vi si trovano radiazioni a lunghezza d'onda corta che contengono il potere di uccidere. Considerando il tempo (tempo non in anni ma in millenni) la vita si organizza, e si raggiunge un equilibrio. La rapidità del cambiamento e la velocità con cui si creano queste nuove situazioni segue il passo impetuoso e incurante dell'uomo piuttosto che il passo ponderato della natura, la radiazione non è più soltanto quella dello sfondo delle rocce, il bombardamento dei raggi cosmici, l'ultravioletto del sole che sono esistiti prima ancora che ci fosse alcuna forma di vita sulla terra; la radiazione è ora la creazione innaturale dell'uomo che manomette l'atomo; ... modificare le sostanze chimiche richiederebbe tempi che non si allineano con quello della natura; richiederebbe non soltanto gli anni della vita di un uomo ma quelli di generazioni. E perfino questo, ammesso che qualche miracolo si compia, sarebbe futile, poiché le nuove sostanze chimiche provengono dai nostri laboratori in una corrente senza fine: soltanto negli Stati Uniti circa cinquecento all'anno trovano spazio nell'uso comune."<sup>63</sup>

Possiamo ribadire come alcune soluzioni si ritrovino nelle tradizioni del passato, seguendo le tracce, ancora non completamente perdute, della memoria collettiva, arricchita dalla fertilizzazione dei fenomeni transculturali, cioè la cultura materiale. Tale strategia potrebbe davvero rivoluzionare il progetto evitando il dominio sulla natura, ma al contrario adottando intenzioni dolci, tecnologie soft,<sup>64</sup> e progetti sensibili, meglio ancora se non costruiti affatto (come suggeriva Allen), ma consistenti esclusivamente in Visioni.<sup>65</sup>

Negli ultimi tempi del secolo scorso alcuni approcci filosofici alla vita suggerirono visioni diverse, come quella del 'Pensiero Debole', che cerca di coltivare l'intelligenza e le emozioni dell'uomo piuttosto che la sua forza. Esso rimanda "... all'idea che si debba prendere sul serio la scoperta nietzschiana e forse anche marxiana, del nesso tra evidenza metafisica (e dunque cogenza del fondamento) e rapporti di dominio, dentro e fuori il soggetto ... rivolgendo un nuovo e più amichevole sguardo al mondo delle apparenze, delle procedure discorsive e delle forme simboliche, vedendole come il luogo di una possibile esperienza dell'essere;"<sup>66</sup> ad esempio creando appunto Visioni, progetti e esperienze emotive con soluzioni leggere, flessibili, con oggetti riciclati, piuttosto che con costruzioni solide e aggressive.

Appare infatti ben noto dagli esempi di trasformazione territoriale, come "... l'uso della forza turba l'ordine umano, lo snatura. Una volta che l'armonia sia stata distrutta, essa non potrà ricostituirsi che mediante l'equanime violenza dei fenomeni naturali."<sup>67</sup>

### Conclusioni

È dunque in conclusione possibile sottolineare come "... la storia della vita sulla Terra sia stata una vita di interazione tra gli esseri viventi e i loro dintorni. A grande scala, la forma fisica e le abitudini della vita vegetale e animale della terra sono state plasmate dall'ambiente. Considerando l'intera misura di tempo terrestre, l'effetto opposto, in cui la vita veramente modifica il suo intorno, è stata relativamente piccola; solo dal momento rappresentato dal secolo attuale una specie - l'uomo - ha acquisito potere significativo tale da alterare la natura del mondo. Durante l'ultimo quarto di secolo tale potere non è soltanto aumentato fino a quello in grado di disturbarne la magnitudine, ma ne ha cambiato il carattere. Il più allarmante degli assalti umani all'ambiente è la contaminazione dell'aria, della terra, dei fiumi e dei mari con materiali pericolosi e persino letali. Tale inquinamento è per la maggior parte irrecuperabile: la catena del male che esso ha iniziato, non solo nel mondo che supporta la vita, ma nel tessuto vivente, è per la maggior parte irreversibile."<sup>68</sup>

La Carson propone un piccolo cambiamento di mentalità che cominci con la presa di posizione che "... ci troviamo adesso nel punto in cui due strade divergono. Ma, diversamente dalle strade nella nota poesia di Robert Frost, esse non sono ugualmente giuste. La strada che abbiamo percorso a lungo è falsamente facile, una super autostrada liscia in cui progrediamo con gran velocità ma alla cui fine giace il disastro. L'altra biforcazione – quella meno percorsa – ci offre l'ultima, ma unica possibilità di raggiungere una destinazione che assicuri la preservazione della vita sulla terra. Tocca a noi la scelta."<sup>69</sup>

La strada che dovremo intraprendere è molto dura e lunga, ma alcuni passi possono rappresentarne l'inizio. Sebbene "... la società del XX secolo abbia perso universalmente il contatto con la Terra ad un livello senza precedenti nella storia, e che le opportunità di una inversione di questo trend catastrofico venga di solito perduta nei meandri dell'opportunità politica, dell'ignoranza popolare, e dei faziosi programmi ambientali a favore del vantaggio economico,"<sup>70</sup> tuttavia il settore delle costruzioni ha provato a trovare soluzioni più ecologiche, sia in teoria che in pratica.

### Risposte degli autori all'argomento di questo fascicolo

Anche all'interno delle prossime pagine di questo fascicolo si affrontano e si propongono alcuni ambiti di ricerca e alcuni spunti atti a rispondere ai requisiti degli SDG; autori dall'Italia, dalla Grecia, dal Marocco, dall'Egitto, dall'Israele hanno introdotto vari argomenti molto in linea con gli SDG, quali quelli dell'adattamento ai Cambiamenti Climatici, della Questione Energetica, del Recupero e della Valorizzazione del patrimonio costruito, degli Eco-musei, del Turismo sostenibile e dell'Albergo diffuso, dell'Architettura ispirata alla natura, del Linguaggio della Forma in architettura, del Riciclo e riuso di prodotti e spazi.

Si auspica ancora come, mediante tali argomenti e soluzioni sia strategiche che tecniche, si possa realmente contribuire a raggiungere alcune finalità quali quelle di conferire alle persone il potenziale per il cambiamento, sottrarre agli esperti ogni giustificazione per non rivolgersi in tale direzione e soprattutto condividere tra tutti anche ogni piccola evoluzione delle idee e delle risposte tecnologiche. Appunto tali approcci potrebbero arricchire la speranza di implementare soluzioni appropriate per questa disastrosa situazione del Pianeta, dove il Cambiamento Climatico, l'inquinamento, l'assottigliamento dell'ozono e gli altri fenomeni ad essi collegati rappresentano un rischio molto elevato per la sopravvivenza della vita biotica sul Pianeta.

### NOTES

1. Carson, R. (1962). *Silent Spring*, Reprinted in Penguin 2000, UK, page 21.
2. "Il periodo durante il quale la società europea guardava alla natura come qualcosa da usare a piacimento e cambiata senza limiti per incontrare le nostre necessità non durò a lungo. Già nel 17° secolo la distruzione della natura in Europa si era intensificata in tale misura che era probabilmente maggiormente visibile per le persone di quanto non siano



- i nostri problemi ambientali contemporanei per noi. Un testo molto noto che illustra la misura dei problemi ambientali nel 17° secolo è la descrizione di Evelyn dell'inquinamento dell'aria a Londra. [Evelyn, John, London Revived (Oxford, 1938), p. 6-7.]... Si potrebbe obiettare che fosse solo un problema ambientale locale che non possa essere paragonato ai nostri problemi a scala continentale e persino globale come il Riscaldamento globale. Ma ai tempi di Evelyn le conseguenze di secoli di abbattimento forestale e di trasformazione del paesaggio verso terreni coltivati agricoli era dolorosamente visibile. Evelyn pubblicò nel 1664 "Silva: o il discorso degli alberi della Foresta", in cui puntualizzava sulla distruzione degli ultimi boschi in Inghilterra. Fu tra i primi ad impegnarsi per la conservazione e per una gestione sostenibile delle foreste. Questo Movimento antesignano per la Conservazione fu seguito da molte altre pubblicazioni che ripetevano lo stesso messaggio: ci sono dei limiti allo sfruttamento della natura da parte dell'uomo. Per evitare una crisi ambientale, l'umanità deve comportarsi in modo più responsabile e agire come un sovrintendente per gestire e proteggere la natura."
3. Oosthoek K. I. (1999) Environmental history: between Science and Philosophy <https://www.eh-resources.org/environmental-history-between-science-and-philosophy/>
  4. Cfr.: Gangemi, V. (1994). Le tecnologie per la bioarchitettura. In V. Gangemi (Ed.). *L'Ambiente risanato*. Napoli: ESI.
  5. Markus T. A. & Morris E. N. (1980). *Buildings, Climate and Energy*. London: Pitman, pag.1.
  6. Markus T. A. & Morris E. N. (1980). *Buildings, Climate and Energy*. London: Pitman, pag.1.
  7. Al Gore, A. (1994). Introduction. In R. Carson. *Silent Spring*. New York: Houghton Mifflin Company.
  8. Al Gore, A. (1994). Introduction. In R. Carson. *Silent Spring*. New York: Houghton Mifflin Company.
  9. Cfr.: Rees, W.E. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity. In *Environment and urbanization*, 4.
  10. Wines J. (2000), *Green Architecture*. Koeln: Taschen, pag.35.
  11. Tornblom, J. (2015). Addressing Social Sustainability Must be a Global Priority. In *World financial review*, September the 30<sup>th</sup>.
  12. Lolla C. (2020). Ecosistema: quale futuro? In *UCTAT Urban Curator*, 20.
  13. Schneider A. (1996). *Zukunftsfähige ökosoziale Bau- und Siedlungsformen*. Institut f. Baubiologie u. Oekologie.
  14. Talbott J. (1995). *Simply build green*. Scotland: Findhorn Press, pag.20.
  15. Talbott J. (1995). *Simply build green*. Scotland: Findhorn Press, pag.20.
  16. Cfr.: Pauli G. (2010). *The Blue economy*. Paradigm Publications. And Young Rae Choi (2017). *The Blue Economy as governmentality and the making of new spatial rationalities*. In <https://journals.sagepub.com>
  17. Cfr.: Latouche S. (2010). *Le pari de la décroissance*. Paris: Fayard. And also: Latouche, S. (2018). *Urgence Climat. La décroissance, une solution pour sauver la planète? Le politologue Paul Ariès a répondu à vos questions*. <https://www.lemonde.fr/planete>
  18. Cfr.: SMC Journal issue n.1 ([www.sustainablemediterraneanconstruction.eu](http://www.sustainablemediterraneanconstruction.eu)).
  19. Cfr.: Eremia M., Tom L., Sanduleac M. (2017). The Smart City Concept in the 21st Century. in *Procedia Engeneering*, 181, Elsevier.
  20. Cfr.: <https://sustain.org/about/what-is-a-sustainable-community/>
  21. La cosiddetta green economy si definisce come "... un modello teorico di sviluppo economico che prende in considerazione l'attività produttiva valutandone sia i benefici derivanti dalla crescita, sia l'impatto ambientale provocato dall'attività di trasformazione delle materie prime. In particolare la g. e. è una forma economica in cui gli investimenti pubblici e privati mirano a ridurre le emissioni di carbonio e l'inquinamento, ad aumentare l'efficienza energetica e delle risorse, a evitare la perdita di biodiversità e conservare l'ecosistema. Tali investimenti devono essere supportati dalla spesa pubblica, da riforme politiche e da cambiamenti delle regole miranti a mantenere, migliorare e, se necessario, ricostruire il capitale naturale come un bene economico di importanza critica. Anche la crescita dell'economia, misurata tradizionalmente dall'incremento del prodotto interno lordo (PIL), subisce le conseguenze dei danni ambientali provocati nel corso del processo di produzione (estrazione di materie prime, trasporto, lavorazione, consumo di energia, produzione dei rifiuti, ecc.) e può diminuire per il calo di produttività delle attività economiche che ne consegue. Occorre quindi innescare un meccanismo virtuoso per l'economia basato sul risparmio delle risorse energetiche e naturali. L'ecosistema non è in grado di assorbire tutti gli scarti derivanti dall'impatto antropico ed essendo le risorse limitate l'obiettivo dei sistemi economici non può essere quello della crescita illimitata. Ciò significa avviare un percorso di sostenibilità. Questo non implica un'economia stagnante, ma richiede soltanto di differenziare il concetto di crescita da quello di sviluppo. La crescita è espressa in termini soltanto di quantità, mentre lo sviluppo implica anche l'attribuzione di un valore ai processi qualitativi e non soltanto quantitativi e non richiede un consumo progressivo e illimitato delle risorse." (<http://www.treccani.it/enciclopedia>)
  22. Cfr.: Alexander D. (1996). Bioregionalism: The Need For a Firmer Theoretical Foundation. *Journal of Ecosophy*, vol.3 n.3. Trumpeter ed. And Berg P. (1984). *Welcome speech from the First Bioregional Congress of North America*. And more Berg P. & Dasmann R. (1977). Reinhabiting California. In *The Ecologist*, vol.7 n. 10, December.
  23. Cfr.: <https://impactrevolution.eu/beajohnson/> and Tallini A., Cedola L. (2018). A review of the properties of recycled and waste materials for energy refurbishment of existing buildings towards the requirements of NZEB. in *Energy Procedia*, vol.148, August 2018.
  24. Cfr.: Endreny T.A. (2018). Strategically growing the urban forest will improve our world. In *Nature Communications*.
  25. Mussinelli E. (2020). Natura in città: greenwashing, green marketing od opportunità reale? In *UCTAT Urban Curator*, Milano, n.20.
  26. Cfr.: Benyus J. M. (2002). *Biomimicry. Innovation Inspired by Nature*, 2<sup>nd</sup> ed. New York: Morrow. And Pawlyn, M. (2011). *Biomimicry in Architecture*. London: ed. RIBA.
  27. Cfr.: IPCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge; and UN-Habitat (2011). *Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011*. Malta: Gutenberg Press.
  28. Cfr.: Ciribini A., Alaimo G., Capone P., Daniotti B., dell'Osso B. & Nicoletta M. (2016). *BACK TO 4.0: RETHINKING THE DIGITAL CONSTRUCTION INDUSTRY*. Maggioli, p. 193-202.
  29. And Masullo A. (2008). *La sfida del bruco: quando l'economia supera i limiti della biosfera*, Roma: Muzzio ed.
  30. Gorgia, (V century B. C.) *Encomio di Elena*, 8; translated by Barbero L.
  31. Papa Francesco durante la sua benedizione del 27 marzo 2020, 'Urbi et Orbi' con indulgenza plenaria, ha effettivamente confermato questa idea con la metafora della Parabola della barca.
  32. Tali compiti sono svolti mediante l'aggiornato concetto delle tre T: Testing, Tracing, Treating. (Sperimentare, rintracciare e curare).
  33. "Il movimento delle 'città salubri' e in seguito le Comunità salubri, emerso dalla Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e più specificamente nella carta di Ottawa del 1986 ... si sposta dalla visione individualista della salute ad una prospettiva di ambiente e di politiche sociali che ha compreso la salute nel contesto dei suoi determinanti ... in tale contesto la carta descrive i prerequisiti per la salute come abbracciati un'amplissima serie di variabili: le condizioni fondamentali e le risorse per la salute sono: pace, rifugio, formazione, cibo, guadagno, un ecosistema stabile, risorse sostenibili, giustizia sociale ed equità." (Wolff T., (2003) *The healthy communities Movement: A time for transformation*, in <https://doi.org/10.1002/ncr.10>). Cfr. The Ottawa Charter for Health Promotion (<https://www.who.int/>).
  34. In relazione al tema 'salute e costruzione', cfr. Holdsworth B., Sealey F., (1992) *Healthy Buildings*, Longman, London; e Talamo C., Migliore M., *Le utilità dell'inutile. Economia circolare e strategie di riciclo dei rifiuti pre-consumo per il settore edilizio*, Santarcangelo di Romagna (RM): Maggioli; e I. Oberti (2014). *Healthy indoor air for all*. In: (a cura di): I.T. Steffan, *Design for all – The project for everyone*. Ed. Maggioli; e ancora Capolongo, L. Daglio, I. Oberti (2007). *Edificio, Salute, Ambiente. Tecnologie sostenibili per l'igiene edilizia e ambientale*, MILANO: Hoepli.
  35. Dati aggiornati al 2018 sull'uso delle FER. % uso FER su Consumo energetico totale: in Europa 18,0 %, in Italia 17,8 %; Uso FER nel settore termico: in Europa 19,7% e in Italia 19,2%. In Italia si supera l'obiettivo fissato dalla Direttiva 2009/28/CE per il 2020, che consisterebbe nel 17%. (Quota FER sui consumi Totali Lordi).
  36. Allen G. (2008). Smettere di costruire. In *L'architettura naturale*, 40.
  37. Francese D. (2020). Using Agricultural By-products for Creating Innovative Technologies and Materials. In A.M. Dabija (Ed.) *Energy Efficient Building Design*. Berlin: Springer.
  38. Allen G. (2008). Smettere di costruire. In *L'architettura naturale*, 40.
  39. European Commission. (2016). The State of European Cities 2016 Cities leading the way to a better future. In *Directorate General for Regional and Urban Policy*. Brussels, Belgium, 2016.
  40. European Commission. (2019). Covenant of Mayors: 2018 in review: Key facts and figures of the Covenant of Mayors in Europe. In *Publications Office of the European Union*. Brussels, Belgium.
  41. European Commission. (2018). *European Parliament and of the Council on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources*. Brussels, Belgium.
  42. European Commission. *2050 Long-Term Strategy*, [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en)
  43. Yang, J., Joe, M.B., Jinxing, Z. & Zhenyuan, S. (2005). *The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction*. Urban For. Urban Green, 3, 65–78
  44. Cfr.: Escobedo F.J., Kroeger T. & Wagner J.E. (2011). *Urban forests and pollution mitigation: Analyzing ecosystem services and disservices*. Environ. Pollut., 159, 2078–2087. E cfr. Zhao M., Kong Z.H., Escobedo F.J. & Gao, J. (2010). *Impacts of urban forests on offsetting carbon emissions from industrial energy use in Hangzhou, China*. J. Environ. Manag., 91, 807–813. E cfr. McPherson G.E., Scott K.I. & Simpson J.R. (1998). *Estimating cost effectiveness of residential yard trees for improving air quality in Sacramento, California, using*

- existing models. Atmos. Environ. 32, 75–84. And Nowak D.J., Crane D.E. (2002). *Carbon storage and sequestration by urban trees in the United State*, American. Environ. Pollut., 116, 381–389. E cfr. Nowak D.J., Crane D.E. & Stevens J.C. (2006). *Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States*. Urban For. Urban Green, 4, 115–123.
43. Lorenzo-Sáez E., Oliver-Villanueva J.V., Coll-Aliaga E., Lemus-Zúñiga L.G., Lerma-Arce V. & Reig-Fabado A. (2020). Energy Efficiency and GHG Emissions Mapping of Buildings for Decision-Making Processes against Climate Change at the Local Level. In *Sustainability*, 12, 2982.
  44. Carson R. (1962). *Silent Spring*. Reprinted in Penguin 2000, UK, page 50.
  45. Mc Hale J. (1967). The future of the future. In *Architectural Design*, February.
  46. Perrotta C. (2020). *Le due fonti della ricchezza*. Retrieved in [www.sviluppofelice.wordpress.com](http://www.sviluppofelice.wordpress.com)
  47. Eizenberg E., Jabareen J., (2017). Social Sustainability: A New Conceptual Framework. In *Sustainability*, 9, 68.
  48. Tra le pagine di questo Fascicolo è presente un articolo sul tema della Forma Urbana. (Creating a Form Language for Sorrento Gardens)
  49. Cfr.: Thwaites K., Porta S., Ronco O. & Graves M., (2007). *Urban sustainability through environmental design*. Routledge Taylor and Francis, London, page 15.
  50. Eizenberg E., Jabareen J., (2017). Social Sustainability: A New Conceptual Framework. In *Sustainability*, 9, 68.
  51. Eizenberg E., Jabareen J., (2017). Social Sustainability: A New Conceptual Framework. In *Sustainability*, 9, 68.
  52. Il concetto delle risorse limitate fu menzionato la prima volta tra le pagine del famoso libro, in cui il ben noto economista, anche conosciuto come il primo sociologo, esplicava la sua teoria sulla società, sulla popolazione e sulle potenzialità di sopravvivenza. (Malthus T. R. (1798). *An essay on the Principle of Population*. London: Johnson ed.).
  53. Jabareen Y. (2015). *The Risk City: Cities Countering Climate Change: Emerging Planning Theories and Practices around the World*. New York: Springer.
  54. Office of the Deputy Prime Minister. (2003). *Sustainable Communities: Building for the Future*. London, UK (page 5).
  55. Eizenberg E., Jabareen J., (2017). Social Sustainability: A New Conceptual Framework. In *Sustainability*, 9, 68.
  56. Hall N., Romanach L., Cook S. & Meikle S., (2013). Increasing Energy-Saving Actions in Low Income Households to Achieve Sustainability, in *Sustainability*, 5, 4561-4577; doi:10.3390/su5114561. See also: Vallance S., Perkins H., Dixon J. (2011). *What is social sustainability? A clarification of concepts*. *Geoforum*, 42, 342–348.
  57. Mori M. (2008). Anna Heringer e Eike Roswag: Scuola in Terra e bambù in Bangladesh. In *Architettura naturale*, 41.
  58. Mori M. (2008). Anna Heringer e Eike Roswag: Scuola in Terra e bambù in Bangladesh. In *Architettura naturale*, 41.
  59. Mori M. (2008). Anna Heringer e Eike Roswag: Scuola in Terra e bambù in Bangladesh. In *Architettura naturale*, 41.
  60. Mori M. (2008). Anna Heringer e Eike Roswag: Scuola in Terra e bambù in Bangladesh. In *Architettura naturale*, 41.
  61. Schneider P. B., Zachary R. Y. & Knight M. (Eds), (1968). *The Diaries of Paul Klee, 1898-1918*, translation, University of California Press.
  62. Ovidio nel III libro delle metamorfosi riferendosi all'antro boscoso della valle Gargafia consacrata a Diana.
  63. Carson R. (1962). *Silent Spring*. Reprinted in Penguin 2000, UK, page 24.
  64. Cfr.: Gangemi V. (1985). *Tecnologia e architettura*. In AAVV *Architettura e tecnologia appropriata*. Milano: FrancoAngeli.
  65. Cfr.: Francese, D. (2016) *Technologies for Sustainable Urban Design and Bioregionalist Regeneration*, London: Routledge.
  66. Vattimo G. & Rovatti P. A. (1983). Premessa. In G. Vattimo & P.A. Rovatti (Eds.) *Il pensiero Debole*. Milano: Feltrinelli, pag.9.
  67. Del Lago A. (1982). L'etica della debolezza. In G. Vattimo & P.A. Rovatti (Eds.) *Il pensiero Debole*. Milano: Feltrinelli, pag.97.
  68. Carson R. (1962). *Silent Spring*. Reprinted in Penguin 2000, UK, page 23.
  69. Carson R. (1962). *Silent Spring*. Reprinted in Penguin 2000, UK, page 240.
  70. Wines J. (2000). *Green Architecture*. Koeln: Taschen, pag 35.