

## **PROTECTION OF THE TERRACED LANDSCAPE BETWEEN RURAL CULTURE, CLIMATE RESILIENCE AND BIODIVERSITY**

GIGLIOLA AUSIELLO, LUCA DI GIROLAMO, FRANCESCO SOMMESE

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale DICEA - Università di Napoli Federico II  
ausiello@unina.it, luca.digirolamo@unina.it, francesco.sommese@unina.it

### **Abstract**

The protection of terraced landscapes is an objective that has gained the greatest attention after the recognition of dry stone walls as intangible Unesco in 2018. The starting point is the knowledge that starts from the analysis of the meaning and formal values that the types of walls introduce in morphologically complex landscapes. An ideal cognitive path follows, the awareness of the dry masonry technique and the numerous advantages it introduces to the environmental scale, up to the safeguarding of biodiversity.

The experience and the proactive aspects gained in some related contexts is an important reflection which, compared to the cognitive phase, is configured as the keystone for identifying permanent guidelines in the protection interventions of the terraces that constitute a great heritage of our country.

**Keywords:** art of dry-stone terraced landscape, climate resilience, biodiversity

### **Introduction**

The iteration and the cadence with which the dry walls emphasize the natural form of some landscapes characterized by steep slopes create unique and unrepeatably characterizations, through constructive solutions that are configured as ways of rereading the landscape itself and of putting to functionalize it and activate agricultural economies, humanizing it. Geometry, in all its abstract entity, is configured as a means to respect the principles of nature and introduces order. In this way, man makes use of it to create forms that are rooted in the consolidated relationship with the environment, like a landscape where the built reinforces the formal characteristics and enriches it with cultural values. Tradition preserves knowledge that looks to the future and shows all the potential of the re-proposal, typical of dry technologies, which, in this case, translates into proposals for recovery interventions capable of combining the need to preserve its historical-cultural value with

contemporary needs for environmental sustainability, to climate change, slope stability and safeguarding biodiversity. It is only from the knowledge of these values that man can proceed to safeguard the great cultural heritage of the terraces and dry stone walls of our country.

### **1. Order, form, and living**

The landscape concept of Bruno Zevi as built nature also seems to describe landscapes terraced, both those of the Amalfi coast and many others in our country. The anthropization of these places arises from spontaneous actions redesigning the landscape according to two objectives, agriculture and living. For this type of landscape which is singularly agricultural, "the aesthetic value of its functionality" is still proven today. [2] This thesis is proved early in the thirties of the twentieth century by Giuseppe Pagano and Guarniero Daniel for all the rural building heritage. [3]

In these places, man lives a relationship of coexistence



Fig. 1 – Terraces with vineyards from the Sentiero degli Dei, a trekking route on the Amalfi coast

with nature made "difficult" by the particularly harsh orography of the natural landscape which takes on even wild and somewhat aggressive tones.

The sign of man is read more vivid and marked and becomes a set of operations of adaptation to the environment, until it reaches a very specific cultural connotation. Man redesigns the landscape and gives it new forms that enhance the natural profiles even more, to the point of emphasizing harshness and daring and, at the same time, the anthropic component as an added value that subscribes to the necessary conditions to make it possible an agricultural economy. On the other hand, the constructive connotation tends to introduce a formal order, the result of centuries of work, shaped generation after generation, by the hand of man. Le Corbusier states that nature is always organization, in the infinitely large as well as in the infinitely small; and man will feel comforted and reassured when with his works he will be in harmony with the universe, with the laws of nature in which everything is born, develops, dies and is renewed without end [4]. These words admirably emphasize the relationship between building and nature. The spatial organization that the landscape offers to man so that he can live in those places and build to make them habitable is the result of dynamism and tensions that restore conditions of balance and livability. The goal of

legitimizing these conditions and creating terraces for the cultivation of olives and vines and for simple arable land derives from a construction culture based on local materials and traditional techniques. Then, through the experiments of the time, he identified the so-called art of dry stone walls. These simple and elementary constructions are a moment of humanization of the landscape and constitute unique and unrepeatable signs, witnesses of countless encounters characterized by a balance between man and nature. And between the art and tradition of building, we discover the modernity of the dry technological solution, centuries old and in some ways timeless. Between art and built tradition of we discover the modernity of the dry technological solution, centuries old, and in some ways timeless. "La nature a mis toutes ses vérités chacune en soi-même. Notre art les renferme les unes dans les autres, mais cela n'est pas naturel. Chacune tient sa place." [5]. Blaise Pascal analyzes the relationship between nature and the work of man. In this relationship there are dialectical laws that are not at all linear, which favor a dualism that is only apparent, both for the complexity of the relationship itself and for the kinematism that animates dichotomies in general. The dry stone wall, as an artifice, has gained a balance with the landscape, and terracing it has become part of it until it becomes an inseparable and inseparable entity,

both for formal and cultural values. The "contrast" between nature and artifice is a prerequisite for reading and interpreting the intervention of man and, from a moment of confrontation, it becomes a dialogue between one and the other. [6] From this conquered equilibrium, bonds and interactions have been structured that nourish and enrich the intrinsic values of the terraced landscape. The wall, as a sign of man, although always in search of stability, is a dynamic entity to the extent that it introduces an anthropic order, compared to the natural order, partially hidden by apparent chaos. Bernard Rudofsky states that landscape painters - a species now marked for extinction - sometimes distinguish beauty and strength in the apparent chaos. Chaos and order are two coexisting elements in the landscape that, among infinite possible conditions of equilibrium, meet in a unique and real image based on the artifice impressed by the man. The one is more typically natural, but more apparent than substantial, the other more artificial, but more substantial which, in striving for perfection, encounters a sense of approximation typical of anthropic action. "The idea of chaos put into order by a God, is to be found in all ancient theogonies" [8]. Matter, in the sacred texts, is considered as the emblem of disorder and confusion in its being only an inert mass, a condition that required divine intervention to put an end to it. While, in this case, the act of building the typical dry stone walls adds an abstract order to return an anthropized landscape. "The definitive quality of each landscape is the extension, while both the particular character and the spatial properties are determined by the modalities of the extension. [...] The methods of extension depend primarily on the nature of the terrain, that is, on the topographical conditions" [9]. In many areas of our country, characterized by particularly steep profiles, and, in particular in coastal areas and islands, it is the marvelous synthesis between extension and modality, which can be read in the cosmic order, [10] that is encountered in the constructive solution of the dry stone walls that experience an order of measuring by hand, in the possibility of creating horizontal surfaces for both agricultural and residential purposes. The iteration and

modulation with which the walls return to mark the natural shape of the landscape create unique and unrepeatable characterizations through construction processes that enhance choices of reinterpretation of the landscape itself through solutions based on recourse to strong geometrization. Geometry, in all its abstract entity, is configured as an intermediary with respect to the principles of nature. And man's ability to use them to create forms find their roots in the consolidated relationship with the environment, as a landscape where the built reinforces formal expressions and enriches it with cultural values.



Fig. 2 – Terraced landscape of the Cinque Terre National Park.  
Source: Planet PSR

The material domain of building is mainly entrusted to stone and to a somewhat more limited extent to wood and, in the logic of the zero kilometer that has always belonged to the rural landscape [11], it is the material of the place. Matter exists in nature in a certain way, but the order derives from the form. The matter substantiates the form and the structure in all its fullness in the construction. In fact, the formal order gives the material evidence and depth and, in placing itself in terms of the wall as an accentuation of the physical-geographical place, not simply as part of it, it integrates the purely formalistic contents. In addition, the concept of order, in its meaning as a principle that physically organizes matter, allows constructive order and structural order to converge in a unitary way. The stone materializes the wall which, interpreting the need to define staggered terraced floors, outlining flat arable surfaces. Each wall measures the space in relation to the slope of the slope and, as it rises, introduces a separation into the continuous space, divides and marks it, but above all it shapes and regenerates it, creating conditions of belonging that strongly affect

## Topic 2 - CULTURAL LANDSCAPE BETWEEN PERCEPTION AND PROTECTION - SHORT COMMUNICATION

cultural values. The progressive abandonment of traditional methods of agriculture and the ever-increasing mechanization of working in the fields have given rise to the phenomenon of the abandonment of ancient agricultural landscapes, such as the terraces of the famous Ligurian Cinque Terre or the Amalfi coast, Unesco heritage respectively since 1996 and 1997.

Today conservation is also compromised by climate change and the lack of maintenance actions connected to the abandonment itself. The art of building dry stone walls became a Unesco intangible world heritage in 2018, [12] as if to celebrate forever the wisdom of building handed down over the centuries, in the full meaning of the techné of Greek culture. Skill, professional expertise, and mastery of the rules of trade are finally recognized values. The falsely "poor" technical solution that characterizes the construction of the wall guarantees high functionality through the drainage resulting from the dry installation and a system of rationalization of the watershed through a network of channels that constitute a real eco hydraulic system. -compatible. Improve, sewers emerge from the dry stone walls and are buried again at lower altitudes, with a rhythmic alternation that orders the landscape and marks its features, according to a logic of functionality that tends to control the stagnation of water and guarantee greater stability. Pedestrian paths connect the staggered terraces and are configured as real stairs to connect surfaces at different heights.

Their transversal arrangement, although following a different order, dissolves in the green and ends up enhancing the endless recurrence of the dry stone walls with even more force. The dry technological solution is surprisingly innovative, as it is current and forward-looking at the same time, especially considering its rather remote origins. But the world of rural construction is permeated with wisdom and know-how, [13] in some ways timeless in its witness to an eco-sustainable approach by vocation and high functionality, now rediscovered. It is no coincidence that it is defined as the art of dry stone walls.

The construction of the walls starts from actions of choice and selection of the local stones, suitably differentiated by size, to position the larger ones at the base, the intermediate ones in the central part, and the more flattened ones at the top, with a crowning function. The smaller stones perform a tessellation function and fit into the spaces between the larger stones. Often the different coloring indicates a different stone nature, characterized by a lower hardness which guarantees an easier placement in the seat up to optimize the functionality.

Tradition becomes the custodian of a knowledge that looks to the future and shows all the potential of the re-proposal, typical of dry technologies, which, in this case, feeds the trend of naturalistic engineering, which today rediscovers and re-proposes, inaugurating objectives for the protection of high level. Therefore,



Fig. 3 – Manutenzione muretti a secco nel Parco Nazionale delle Cinque Terre. Fonte: Archivio fotografico PN Cinque Terre

tradition, in all its meaning as a teacher, is not limited to transmitting knowledge but suggests and indicates the paths to follow to activate eco-sustainable recovery policies. The tradition value and the constructive simplicity of dry stone walls are well expressed, briefly in the words of Henri Lefebvre. "Les traditions (techniques, sociales, spirituelles), les qualités les plus complexes sont présentes dans les objets les plus humbles et leur confèrent une valeur symbolique ou un «style». Chaque objet est un contenu de conscience, un instant..." [14].

## **2. The art of dry-stone walls: conservation strategies and climate challenges**

Dry stone walls are evidence of a traditional millenary construction technique: they are particularly widespread in rural areas of some landscape contexts and, often also in urban areas. Therefore, they are not only elements that fit harmoniously into the natural landscape but also fundamental for agriculture, land stability, and biodiversity preservation. Only in recent years has the attention to the protection of dry stone walls as a distinctive image of the varied heritage of terraced landscapes is increasing, not only in Italy but also in the countries of the Mediterranean and Central Europe. In 2018, the art of dry stone walls of Italy, Croatia, Cyprus, France, Greece, Slovenia, Spain, and Switzerland was entered in the Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity (UNESCO) as a transnational element [12].

Paying attention to the dry stone walls in support of the terraces combines the need to preserve their historical and cultural value with the contemporary needs of environmental sustainability, in particular related to climate change. Therefore, conservation strategies should have a technical value for the dissemination of the implementation methodology of the dry stone wall, especially to encourage restoration and recomposition actions. Such actions will begin with the removal and the subdivision of the stones, degraded or collapsed, according to the size; will then follow the control of the foundation plan and the arrangement of the stone elements that will be placed at the tip and in a staggered way on each other [15]. It is clear that a dry

stone wall, if it correctly responds to the rules of art, has a fundamental role in the action of containment of the ground itself, with consequent effects of contrast to landslides. Therefore, aiming at the recovery and maintenance of terraces with dry walls and walls is not only a matter of conservation and enhancement of an ancient technique in memory of one of the oldest examples of landscape organization, but it is now becoming vital from an environmental point of view to increase the resilience of territories to climate change. High levels of hydrogeological risk, exacerbated by phenomena related to climate change, mark, in fact, a large part of the national territory with different characteristics depending on the heterogeneous contexts. Therefore, terraced landscapes can be defined as fragile places for the speed of the slopes, but at the same time precious for the harmonious image with which they are characterized. However, the lack of maintenance of dry stone walls and related drainage systems, as well as the progressive decrease in agricultural activity, have reduced attention to the terraced slopes, making them more susceptible to the triggering of instability phenomena. In particular, it is possible to find various forms of degradation such as the collapse of the top elements of the wall due to the runoff of surface water, the deformation of the wall and the translation of its base due to the thrust of the ground, up to in more serious cases, to the collapse of the wall itself. Therefore, the need to resort to the total restoration of the stability of the wall with localized reconstructions and more extensive reconstructions becomes more and more urgent. [15].

What is missing, however, is man's awareness of the problem. Therefore, dissemination and communication actions are necessary, but also pilot projects that aim at the recovery and conservation of this technique, configuring themselves as best practices that can be easily replicated in similar contexts, by orography, the nature of the land, and crops [16].

The Stonwalls4life project [17] of the European Union's Life program should be mentioned in this connection, which, as a pilot project, demonstrates the social and cultural value of dry-stone walls and supports their recovery and related hydraulic systems [17]. Dry stone

walls, if well maintained, in addition to static-structural issues, have excellent water drainage performance, minimizing the risk of landslides and floods and contributing to easier use of slopes [18]. The main causes of the frequent landslides of terraced territories can be traced precisely to the instability of the dry walls and their drainage channels. When the dry wall is used as terracing, it has particular importance in soil protection by functioning as a water regulator system that flows along the slopes [3].

The rain or, more generally, the water, drains quickly creating dry conditions on the sunny side, while the base and the side in the shade favor the maintenance of the local flora and fauna.

The spontaneous vegetation, which grows between the stones or close to the walls, defines an ecosystem at which a microclimate favorable for the survival of some plants is created thanks to the greater availability of water resources. In the spaces between a stone and another, the condensation of dew occurs and there are different plant and animal species. These ecological functions should therefore also be taken into account in the recovery and restoration of dry stone walls.

Surrounded by a unique charm, the landscape of the Cinque Terre escapes the Italian national borders with this project (Stonewall4life) that places the dry walls at the center of important action to enhance the technique and adaptation to climate change. The landscape of the Cinque Terre is characterized by steep slopes that, starting from the year 1000, have been cut by man, both for the regulation of water, and to obtain strips of land to be cultivated, supported by about seven thousand linear kilometers of dry stone walls. Therefore, the latter is an authentic expression of the Ligurian territory of the Cinque Terre. Specifically, the Stonewallforlife project, whose areas of intervention are the terraces of the Cinque Terre National Park for Italy, and the Garraf Park in Catalonia for Spain, aims to:

- to demonstrate the long-term effectiveness of dry walls for climate adaptation;
- innovate the resilience and resilience of territories in response to climate change through sustainable solutions monitored over time;
- transferring knowledge by producing an adaptation

strategy and disseminating it at territorial level;

- replicate interventions in other similar contexts [17].

In addition, it is clear that the main actions to be carried out on the terraces with dry stone walls, in addition to recovery and total reconstruction in the most serious cases, are related to maintenance to avoid the phenomena of displacement and loss of soil. In maintenance terms, the main actions are to clean up the walls of the infesting vegetation, restore drainage systems and crown the dry walls [15].

The above-mentioned project of the Cinque Terre National Park and the growing attention in recent years to the recovery of dry stone walls [19] is, therefore, a proactive strategy and pilot project based on a model that can be replicated in most terraced areas. Dissemination and communication strategies are fundamental stages in the paths of protection and enhancement.

It is only from the knowledge of the constructive culture and from the full awareness of the objectives of environmental sustainability that man can be more careful and more prepared to proceed to the safeguard of the historical values and the surrounding environment. [20] For this reason, it is essential to create the conditions for fostering communication by organizing, for example, inspections, study days, workshops, or training activities.

Or, especially in the summer, these places could be preferred as locations for cultural events, fairs, or traditional festivals, to associate moments of conviviality with opportunities for rediscovery and dissemination. Spreading the knowledge of the beauty of the places and making it known, in the specific terraced landscapes is a further potential to enhance the landscapes themselves and cultural ones in general. And when these places become natural sceneries of short films and cinematographic shots, new and effective opportunities are created to popularize the beauty of the landscapes, with educational implications that are undoubtedly not negligible. Last but not least, the film "Luca" proposed by Disney, set in the spectacular Ligurian context of the Cinque Terre, in whose film, appears several times the Ligurian terraced landscape supported by dry walls.



Fig. 4 – Terraced landscape taken from the film “Luca”  
© 2021 Disney / Pixar



Fig. 5 – Terraced and walls on the Amalfi coast

### 3. For a safeguard of biodiversity

Any strategy for protection and restoration of the dry-stone walls cannot ignore the both the knowledge semantic value of places, in which terracing is a way of being in the anthropized landscape and of the attributed cultural value over the time of the dry-stone wall itself. Over time, structural intuition and experience have generated specialised workers who, even in recent years, strongly marked by the abandonment of farming and agriculture in general, have continued to "take care" both the greenery and the dry-stone walls out of love for their land, doing their utmost to disseminate the value of building know-how, at a time when awareness-raising actions are increasingly encouraging. Increasing information and communication of initiatives are creating the conditions for energetic operational policies [21]. At the same time, in many areas of northern and central Italy, field tests are carried out and good practices are codified, with the aim of safeguarding and preserving terraced territories [22-23]. This aim is reinforced by theoretical studies and restoration work,

workshops and educational activities, both laboratory and experimental. These initiatives reinforce this objective and act as best practices against which to relate, plan interventions and "measure" possible actions. This can also be done in the Campania region, with particular attention to the Amalfi coast where continuous landslides and subsequent emergencies put a unique heritage to the test and continue to erase man's marks on the landscape. Maintenance and restoration are the two main strands of practice. The first is aimed at actions mainly involving green areas, from periodic weeding to sowing to stabilise the soil. The second is more focused on work on dry stone walls, either localised or extensive, depending on the nature of the settlements. The millenary process of anthropisation, through which man has always sought to modify the natural state of places to adapt them to his own needs, has its greatest testimony in the construction of artefacts. There are various approaches and ways in which man has tried to condition the natural system in which he found himself over the centuries. This has led to a continuous and reciprocal adaptation between man and nature, with the dual objective of inhabiting and cultivating the lands [24].

Italy's numerous terraced landscapes, marked by long sequences of dry-stone walls, are certainly a striking example of this anthropic/natural relationship. By this construction technique man has been able to carry out his agricultural activities, relating and adapting to a nature consisting mainly of severe slopes and steep soils. At the same time, however, dry stone walls are also the element with which nature has adapted to anthropisation and morphological changes in its system. The need for the recovery of dry-stone walls has a strong correlation with the recovery of the global terracing system to which they are linked. It is undoubtedly a heritage, not only constructive and material, but also landscape, cultural and environmental, so much so that it has become the object of protection and enhancement by the European Landscape Convention (ECL) [25]. However, for the "value analysis" of landscape, the canonical procedures of form or function performance certainly cannot be considered. Instead, one must consider signals shared

by many people that make aesthetic assessments objective. One of these signals is undoubtedly the Man/Nature relationship, which can be expressed starting from bio- and eco-physical relationships [26].



Fig. 6 – Terraced and walls on the Amalfi coast



Fig. 7 – Terraced and walls on the Amalfi coast

The biodiversity that characterises the coexistence of certain animal species in the ecosystem created by the dry-stone wall is, therefore, a further crucial and unavoidable element to be protected both in the approach to its recovery and during all its phases [27]. "Dry stone walls are a very important component of our landscape: they represent a "poor" type of construction, which bears witness to a society linked to the primary sector, but they are also a naturalistic component of the territory that has discreetly ensured the survival of many species for years, providing them with shelter and a home. From the point of view of biodiversity, they therefore represent a very important element [...]"[28]. In fact, dry stone walls have become an advantageous habitat for certain species of flora and fauna, which have begun to populate these structures more and more. The main species of fauna include snails, insects, birds, rodents, spiders, amphibians and reptiles. For these animals, dry stone walls are a valuable ally to protect themselves from the winter cold and weather and to find shade and shelter in the summer, providing a perpetual refuge from attacks by their natural predators. Moreover, the microclimatic

differentiation that can be found inside a dry-stone wall (heat, cold, humidity, etc.) guarantees an enormous biodiversity even though it is a relatively small structure. The special features of the construction techniques and building materials used in these masonry works are the real strengths that determine their pro-environmental propensity. Dry-stone walls, in fact, are built by superimposing natural stone elements, which can be recovered in the context or obtained locally by rapidly splitting larger stones. The structural function of the drywall is entrusted entirely to the weight of the wall itself, that is, to the mass of the rocks from which it is made without the addition of mortars and binders to seal the gaps between the stone units. This space is very often irregular in shape and can be a perfect place for the species mentioned above, where they can build nests and burrows, live and reproduce, finding shelter from outside predators. The mass of the natural rocks not only has a structural function, but also characterises the thermal behaviour of the wall, giving it excellent thermal inertia and making drystone walls excellent heat accumulators. This creates a perfect habitat for most heliophilous animal species, such as some reptile species, including wall lizards (*podarcis muralis*), field lizards (*podarcis siculus*), lizards (*lacerta bilineata*), geckos (*tarentola mauritanica*), snakes (*hierophis viridiflavus*, *zemenis longissimus*) and others. In fact, these species live mainly in man-made environments, preferring sunny and warm areas. In particular, the wall lizard derives its name from its propensity for microclimates created by wall recesses. Although this species is not directly threatened (category LC according to [29]), its numbers in the lowlands have been significantly reduced due to the development of intensive agriculture and the massive use of pesticides, which have reduced the species' numbers [30]. Thus, dry stone walls, in the typical Mediterranean tradition, represent a bulwark of defence for the preservation of this species which should not be underestimated, whether in the case of the *màcere* in Amalfi or the *parracine* on Ischia, to which the green tuff adds another aesthetic value. The need for a correct recovery of dry-stone walls becomes, therefore, a fundamental element for the environmental balances

that have been created over the centuries. However, "correct" restoration does not mean mere respect for the original "formal" value (geometries) and material, but also a "functional" restoration of the work itself. This last aspect concerns above all the respect and restoration of those building techniques that have allowed, over the centuries, the development of a great biodiversity near these artefacts. It has an enormous impact on the final balance, not only on the preservation of the dry-stone wall as a work of masonry, but also on the overall balance of the entire terracing from both a landscape and an eco-environmental point of view. Nature is constantly evolving, and man's activities are accelerating these changes. However, if climate change is the most eloquent and direct manifestation of this phenomenon, the equally important loss of biodiversity is certainly a much more silent phenomenon, hidden from human perception. Preserving biodiversity is crucial. "Biodiversity is a measure of our quality of life: being inextricably linked to the environmental system in which we are immersed, we cannot believe that we are immune to these risks and it is therefore important to act consciously" [28]. Only a few years ago, dry stone walls were characteristic elements of landscapes and cities. Today they have become increasingly rare. Due to neglect and poor maintenance, these structures may no longer meet the static requirements for which they were built, and their repair is sometimes replaced by direct replacement with reinforced concrete walls. Paradoxically, modern construction techniques, based mainly on the use of reinforced concrete or bricks and stones bonded with mortar, are ill-suited to the needs of natural contexts in which they introduce various environmental imbalances. In fact, a reinforced concrete wall with a wall face with joints sealed with mortar loses its ability to drain water, making it less effective than a traditional drywall. To increase the performances of such walls it is paradoxically necessary to construct ad hoc drainage systems. Such systems are instead integrated by default into the construction technique in drystone walls. Furthermore, from the point of view of maintenance and degradation, the drywall, if compared to a reinforced concrete wall, is

more durable due to the lack of reinforcement bars. In fact, if they are not properly covered by the reinforcing bars, they can oxidise and lead to widespread deterioration in the wall itself, which is both unsightly and dangerous for the stability of the structure itself. More importantly, the complete impossibility of having fissures for this type of structure would destroy the ecosystems and biodiversity created in the interspaces of the walls. In conclusion, the preservation and maintenance of dry-stone walls has a cultural, technological and environmental value. In fact, the reduction of these artefacts would not only lead to the loss of a cultural identity, strongly rooted in some places in Italy, such as the Amalfi Coast, not only would it lead to the disappearance of a traditional building technique that has survived the test of time, far removed from those of modern construction and even more efficient, but it would also lead to the increasing reduction of an autochthonous habitat that is able to survive exclusively thanks to the very survival of the dry stone wall. To protect and preserve this heritage, it would be desirable to focus once again on knowledge. This process can be implemented through real theoretical/practical courses on the construction of a dry-stone wall in all its phases, as has been the case for some years at the Professional Centre for Green Areas in Mezzana. In this centre, teenagers could directly interface in situ with the techniques and problems involved in the construction of dry-stone walls, for the stabilisation of some local vineyard slopes that had collapsed after some violent storms. With this approach, it was possible to create a didactic moment in which the students could learn both the physical and technological concepts underlying the construction of a dry-stone wall, and historical/naturalistic notions. A few years after its construction, this wall was already a refuge for several local animal species [28]. The cognitive approach is fundamental, especially for the new generations, so that the building tradition of these artefacts can continue over time and consequently, the cultural heritage of our country's dry stone walls and terraces can be preserved over the years.

## REFERENCES

- [1] Bruno Zevi, *Paesaggi e città*, Newton, Roma, 1995, p.10. [2] Bruno Zevi, *Dialetti architettonici*, Newton, Roma, 1996, p.14.
- [3] Gigliola Ausiello, *Il paesaggio rurale della Campania. Architettura e caratteri costruttivi*, Luciano ed., Napoli, 2000. [4] Le Corbusier, *Maniera di pensare l'urbanistica* (1943), Laterza, Bari, 1965, p.16.
- [5] Blaise Pascal, *Pensieri*, Bietti, Sesto S. Giovanni, 1965, p.77.
- [6] Marina Fumo, *Paesaggi culturali: Artificio tra resilienza e selezione naturale / Cultural Landscapes: Artificiality within resilience and natural selection*, in *Agathòn International Journal of Architecture, Art and Design*, online n.6/2019
- [7] Bernard Rudofsky, *Le meraviglie dell'architettura spontanea*, Laterza, Bari, 1979, p.227.
- [8] Voltaire, *Dizionario filosofico (alla voce materia)* Biblioteca Ideale Tascabile, Milano, 1995, p.227.
- [9] Christian Norberg-Schulz, *Genius Loci. Paesaggio Ambiente e Architettura*, Electa, Milano 2005, p.32.
- [10] Christian Norberg-Schulz, *Genius Loci. op. cit.*, p.34.
- [11] Marina Fumo, Gigliola Ausiello, Roberto Castelluccio, *Dal sapere alle buone pratiche: strumenti e azioni per il recupero dell'architettura e del paesaggio rurale*, Luciano ed., Napoli, 2016
- [12] Marina Fumo, *I terrazzamenti della costa d'Amalfi: un paesaggio culturale UNESCO da tutelare e far continuare a vivere*, in G. Trinchese, G. D'Angelo, *Vecchi problemi e nuove soluzioni. I terrazzamenti della Costa d'Amalfi, paesaggio culturale UNESCO*, Luciano ed., Napoli, 2021, pp. 15-22.
- [14] Marina Fumo, Gigliola Ausiello, Roberto Castelluccio, Mariangela Buanne, Luisa Di Nardo, Veronica Vitiello, *Guidelines for the development of the Italian rural landscape: a pilot experience of Regione Campania*. In *TEMA (Technologies, Engineering, Materials and Architecture) – 2017*, vol. III n.2 ArTec Editor, pp. 145-158 - ISSN 2421-4574 (online).
- [15] Henri Lefebvre, *Il materialismo dialettico*, Giulio Einaudi Ed., Torino, 1975, p. 93.
- [16] AA.VV., *Manuale per la costruzione dei muri a secco. Linee guida per la manutenzione dei terrazzamenti delle Cinque Terre*, Parco Nazionale delle Cinque Terre, Tipografia Ambrosiana, 2015.
- [17] Domenico Ruocco, *Memoria illustrativa della carta di utilizzazione del suolo della Campania*, CNR, Roma, 1970 [18] Progetto Stonewall4life. Consultazione online: <https://www.stonewalls4life.eu/?lang=it>
- [19] Agnoletti M., Conti L., Frezza L., Monti M., Santoro A., (2015) *Features Analysis of Dry-Stone Walls of Tuscany (Italy) in Sustainability*, MDPI. [19] Mauro Mariotti, *Cinque Terre. Guida all'area protetta*, Aosta, Musumeci Editore, 1990.
- [20] Franco Alberti, Angelica Dal Pozzo, Donatella Murtas, Maria Angelica Salas, Timmi Tillmann, (a cura di), *Paesaggi terrazzati, scelte per il futuro, Terzo incontro mondiale / terraced landscapes: choosing the future, third world meeting*, Venezia, 2018.
- [21] Roberto Castelluccio, Veronica Vitiello, *Manutenzione dei paesaggi terrazzati e normativa*, in G. Trinchese, G. D'Angelo, *Vecchi problemi e nuove soluzioni. I terrazzamenti della Costa d'Amalfi, paesaggio culturale UNESCO*, Luciano ed., Napoli, 2021, pp. 37-42.
- [22] D. Rizzo, F. Casella, M. Galli, E. Bonari, *La gestione delle sistemazioni idraulico-agrarie nel monte pisano – schede descrittive operative*
- [23] <https://www.restauroeconservazione.info/iterrazzamenti/>
- [24] AA.VV., *I paesaggi umani*, T.C.I., Milano, 1977. [25] *Convenzione Europea del paesaggio*. Firenze, 20 ottobre 2000
- [26] G. Nuti *Paesaggi. Segni e luoghi della cultura in Toscana* (1998). Angelo Pontecorboli Editore.
- [27] Luca Bonardi, *Ecologia e biodiversità dei paesaggi terrazzati / Ecological and environmental values of terraced landscapes - Costiera Triestina*, in Franco Alberti, Angelica Dal Pozzo, Donatella Murtas, Maria Angelica Salas, Timmi Tillmann, (a cura di), *Paesaggi terrazzati, scelte per il futuro, Terzo incontro mondiale / terraced landscapes: choosing the future, third world meeting*, Venezia, 2018.
- [28] N. Petrini. *Muri a secco e biodiversità: un binomio di successo* (2019). *Il nostro paese*, n. 338
- [29] IUCN Red List of Threatened Species 2011
- [30] V. Caputo (2011) *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) *Lucertola muraiola; Common wall lizard*. *Manuale degli Anfibi e Rettili della Campania* pag. 219-224.

Attribution notes: This work was conceived as a unit by the authors. In particular, paragraph 1 must be attributed to G. Ausiello; to L. Di Girolamo paragraph 3; to F. Sommesse summarized paragraph 2.

# LA TUTELA DEL PAESAGGIO TERRAZZATO TRA CULTURA RURALE, RESILIENZA CLIMATICA E BIODIVERSITÀ

GIGLIOLA AUSIELLO, LUCA DI GIROLAMO, FRANCESCO SOMMESE

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale DICEA - Università di Napoli Federico II

ausiello@unina.it, luca.digirolamo@unina.it, francesco.sommese@unina.it

## Sommario

La tutela dei paesaggi terrazzati è un obiettivo che ha guadagnato la massima attenzione dopo il riconoscimento dei muri a secco quale patrimonio immateriale Unesco nel 2018. Il punto di partenza è la conoscenza che parte dall'analisi del significato e dei valori formali che i tipi muretti introducono nei paesaggi morfologicamente complessi. Seguono, in un ideale percorso conoscitivo, la consapevolezza della tecnica muraria a secco e dei numerosi vantaggi che essa introduce alla scala dell'ambiente, fino alla salvaguardia della biodiversità.

L'esperienza e gli aspetti propositivi maturata in alcuni contesti affini è una riflessione importante che, rispetto alla fase conoscitiva, si configura come la chiave di volta per individuare linee guida da adottare stabilmente negli interventi di tutela dei terrazzamenti che costituiscono un grande patrimonio del nostro paese.

**Parole chiave:** resilienza climatica, biodiversità, paesaggio terrazzato, arte dei muretti a secco

## Introduzione

L'iterazione e la cadenza con cui i muri a secco sottolineano la forma naturale di alcuni paesaggi caratterizzati da pendii particolarmente scoscesi creano caratterizzazioni uniche e irripetibili, attraverso soluzioni costruttive che si configurano come modi di rileggere il paesaggio stesso e di porvi ordine per funzionalizzarlo e attivare economie a carattere agricolo, umanizzandolo. La geometria, in tutta la sua entità astratta, si configura come tramite rispetto ai principi della natura e introduce l'ordine. In tal modo, l'uomo se ne avvale per creare forme che trovano le radici nel consolidato rapporto con l'ambiente, in quanto paesaggio dove il costruito rafforza i caratteri formali e lo arricchisce di valori culturali. La tradizione si fa depositaria di un sapere che guarda al futuro e mostra tutte le potenzialità della riproposizione, tipica delle tecnologie a secco, che, in questo caso, si traduce in proposte di intervento di recupero capaci di coniugare la necessità di conservarne il valore

storico-culturale con le esigenze contemporanee di sostenibilità ambientale, in relazione al cambiamento climatico, alla stabilità dei pendii e alla salvaguardia della biodiversità. È solo dalla conoscenza di questi valori che l'uomo potrà procedere alla salvaguardia del grande patrimonio culturale dei terrazzamenti e dei muri a secco del nostro paese.

## 1. Ordine, forma e abitare

Il concetto di paesaggio come natura costruita [1] di Bruno Zevi sembra descrivere anche i paesaggi terrazzati, sia quelli della costa d'Amalfi che tanti altri del nostro paese. Le azioni di antropizzazione segnano questi luoghi con un approccio che, per quanto sia stato spontaneo, ha ridisegnato il paesaggio in una logica di funzionalizzazione che ha come obiettivi l'agricoltura e l'abitare. Per questo tipo di paesaggio, a vocazione singolarmente agricola, è a tutt'oggi comprovato "il valore estetico della sua funzionalità", [2] come iniziarono a



Fig. 1 – Terrazzamenti con vigneti dal Sentiero degli Dei, percorso di trekking nella costiera Amalfitana

dimostrare anzitempo negli anni Trenta del Novecento, Giuseppe Pagano e Guarniero Daniel per l'intero panorama di edilizia rurale. [3] In questi luoghi che degradano molto rapidamente verso il mare, l'uomo vive con la natura un rapporto di convivenza resa "difficile" dall'orografia particolarmente aspra del paesaggio naturale che assume toni addirittura selvaggi e un po' aggressivi. È proprio in questi luoghi che l'impronta umana si legge più viva e marcata e diviene un insieme di operazioni di adattamento dell'uomo all'ambiente, fino a raggiungere una connotazione culturale ben precisa. L'uomo ridisegna il paesaggio e gli conferisce nuove forme che esaltano ancor di più i profili naturali, fino a sottolineare asperità e arditezza e, al contempo, la componente antropica come valore aggiunto che sottoscrive le condizioni necessarie per rendere possibile un'economia a carattere prevalentemente agricolo. Di contro, la connotazione costruttiva tende ad introdurre un ordine formale, frutto di un lavoro di secoli, plasmato generazione dopo generazione, dalla mano dell'uomo. "La natura è sempre organizzazione, nell'infinitamente grande come nell'infinitamente piccolo; e l'uomo si sentirà confortato e rassicurato, quando con le sue opere si sarà messo in armonia con l'universo, con le leggi

della natura nella quale tutto nasce, si sviluppa, muore e si rinnova senza fine" [4]. L'organizzazione della spazialità che il paesaggio offre all'uomo perché possa abitare in quei luoghi e costruire per renderli abitabili è il risultato di dinamismi e tensioni che restituiscono condizioni di equilibrio e di vivibilità. L'obiettivo di legittimare tali condizioni e creare terrazzamenti per la coltivazione dell'olivo e della vite, e anche per il seminativo semplice, scaturisce da una cultura costruttiva fondata sui materiali del luogo e su tecniche tradizionali che, attraverso le sperimentazioni del tempo, identifica la cosiddetta arte dei muretti a secco. Momento di umanizzazione del paesaggio, queste semplici ed elementari costruzioni costituiscono segni unici e irripetibili, testimoni di innumerevoli incontri caratterizzati da un sano equilibrio, opera tanto della natura, quanto dell'uomo. E tra arte e tradizione del costruire si scopre la modernità della soluzione tecnologica a secco, antica di secoli, e per certi versi senza tempo. "La natura ha posto tutte le sue verità ognuna in se stessa. I nostri artifici tendono a rinchiuderla una nell'altra, ma questo non è naturale poiché ciascuna di esse ha un suo posto" [5]. La relazione tra natura e opera dell'uomo segue leggi dialettiche niente affatto lineari che favoriscono un dualismo solo apparente,

sia per la complessità della relazione stessa, sia per il cinematismo che anima le dicotomie in genere. Il muretto a secco, in quanto artificio, ha guadagnato un equilibrio con il paesaggio e terrazzandolo è divenuto parte di esso fino a divenire un'entità inscindibile e inseparabile, sia per valori formali che culturali. In effetti, la "contrapposizione" tra natura e artificio si pone quale presupposto per leggere e interpretare l'intervento dell'uomo e, da momento di confronto diventa dialogo tra l'una e l'altro. [6] Da questo equilibrio conquistato si strutturano legami e interazioni che alimentano e arricchiscono i valori intrinseci del paesaggio terrazzato. Il muretto, in quanto segno dell'uomo, per quanto sempre alla ricerca di stabilità, è un'entità dinamica nella misura in cui introduce un ordine antropico, rispetto all'ordine naturale, parzialmente celato da un caos apparente. "I pittori di paesaggi - una specie ormai segnata per l'estinzione - talvolta discernono nel caos apparente bellezza e forza" [7]. Il caos e l'ordine sono due elementi compresenti nel paesaggio che tra infinite condizioni di equilibrio possibili, si incontrano in una immagine unica e reale in base all'artificio impresso dall'uomo. L'uno è più tipicamente naturale, ma più apparente che sostanziale, l'altro più artificiale, ma più sostanziale che, nel tendere alla perfezione, incontra un senso di approssimazione tipico dell'azione antropica. "L'idea del caos messo in ordine da un Dio si trova in tutte le antiche teogonie" [8]. La materia, nei testi sacri, è considerata come l'emblema del disordine e della confusione nel suo essere unicamente una massa inerte, condizione che ha richiesto l'intervento divino perché vi si ponesse fine. Mentre, in questo caso, l'atto del costruire i tipici muri a secco aggiunge un ordine astratto per restituire un paesaggio antropizzato. "La qualità definitiva di ogni paesaggio è l'estensione, mentre sia il carattere particolare che le proprietà spaziali, sono determinati dalle modalità dell'estensione. [...] Le modalità dell'estensione dipendono primariamente dalla natura del terreno, ossia dalle condizioni topografiche" [9]. In molte zone del nostro paese, caratterizzate da profili particolarmente scoscesi, e,

in particolare nelle zone costiere e nelle isole, è la meravigliosa sintesi tra estensione e modalità, che si legge nell'ordine cosmico, [10] a incontrare nella soluzione costruttiva dei muri a secco che, sperimenta un ordine del misurare con mano, nella possibilità di creare superfici orizzontali sia per fini agricoli che abitativi. L'iterazione e la modulazione con cui i muretti ritornano a marcare la forma naturale del paesaggio creano caratterizzazioni uniche e irripetibili attraverso processi costruttivi che esaltano scelte di rilettura del paesaggio stesso attraverso soluzioni improntate a ricorsi di forte geometrizzazione. La geometria, in tutta la sua entità astratta, si configura come tramite rispetto ai principi della natura. E le capacità dell'uomo di avvalersene per creare forme trovano le radici nel consolidato rapporto con l'ambiente, in quanto paesaggio dove il costruito rafforza espressioni formali e lo arricchisce di valori culturali. Il dominio materico del costruire è affidato prevalentemente alla pietra e in misura un po' più limitata al legno e, nella logica del Km zero che appartiene da sempre al paesaggio rurale [11], è il materiale del luogo. La materia esiste in natura in un certo modo, ma l'ordine le deriva dalla forma. La materia sostanzia la forma e la struttura in tutta la sua pienezza nella costruzione. In effetti, l'ordine formale conferisce alla materia evidenza e spessore e, nei porsì in termini di muretto come accentuazione del luogo fisico-geografico, non semplicemente come parte di esso, integra i contenuti meramente formalistici. In più il concetto di ordine, nella sua accezione di principio che organizza fisicamente la materia, consente di far convergere in maniera unitaria ordine costruttivo e ordine strutturale. La pietra materializza il muro che, interpretando l'esigenza di definizione di piani terrazzati sfalsati delineando superfici piane coltivabili. Ogni muro misura lo spazio in relazione alla pendenza del pendio e, nell'innalzarsi, introduce una separazione nello spazio continuo, lo divide e lo scandisce, ma soprattutto lo foggia e lo rigenera, creando presupposti di appartenenza che incidono fortemente sui valori culturali.



Fig. 2 – Paesaggio terrazzato del Parco Nazionale delle Cinque Terre. Fonte: Pianeta PSR

Il progressivo abbandono dei metodi tradizionali dell'agricoltura e la meccanizzazione sempre più spinta del lavoro dei campi hanno dato origine al fenomeno dell'abbandono di antichi paesaggi agricoli, come i terrazzamenti delle celebri Cinque Terre liguri o della costa d'Amalfi, patrimoni Unesco rispettivamente dal 1996 e dal 1997. Oggi la conservazione è compromessa anche dai cambiamenti climatici e dalla mancanza di azioni manutentive connesse all'abbandono stesso. L'arte del costruire muri a secco diviene nel 2018 patrimonio immateriale mondiale dell'Unesco, [12] quasi a celebrare per sempre la sapienza di un costruire tramandato nei secoli, nella piena accezione della techné della cultura greca. L'abilità, la perizia professionale e la padronanza delle regole di un mestiere, sono valori finalmente riconosciuti. La soluzione tecnica, falsamente "povera" che caratterizza la costruzione del muretto garantisce elevata funzionalità attraverso il drenaggio conseguente alla posa in opera a secco e un sistema di razionalizzazione del displuvio delle acque attraverso una rete di canali che costituiscono un vero e proprio sistema idraulico eco-compatibile. Impluvi, fognoli e acquidocci sbucano dai muretti a secco e si interrano

nuovamente a quote più basse, con un'alternanza ritmica che ordina il paesaggio e ne scandisce i lineamenti, secondo una logica di funzionalità che tende a controllare il ristagno d'acqua e garantire maggiore stabilità. Percorsi pedonali collegano i terrazzamenti sfalsati e si configurano come vere e proprie scale per collegare superfici a quote diverse. La loro giacitura trasversale, pur seguendo un ordine diverso, si stempera nel verde e finisce per esaltare con ancor più forza la ricorrenza senza fine dei muretti a secco. Pochi artigiani oggi sono portatori di questo sapere e, sensibilizzati dalla crescente attenzione raccolta al patrimonio dei paesaggi terrazzati, si impegnano per restituire ai giovani arte e conoscenza tecnica. La soluzione tecnologica a secco è sorprendentemente innovativa, in quanto attuale e lungimirante al tempo stesso, specialmente considerando le sue origini alquanto remote. Ma il mondo del costruire rurale è permeato di saggezza e di saper fare a regola d'arte, [13] per certi versi senza tempo nel suo essere testimone di un approccio eco-sostenibile per vocazione e di elevata funzionalità, oggi riscoperto. Non a caso si definisce arte dei muretti a secco. La costruzione dei muretti parte da azioni di scelta e selezione delle pietre del luogo, opportunamente differenziate per dimensioni, in modo da posizionare quelle più grandi alla base, quelle intermedie nella parte centrale e quelle più schiacciate in sommità, con funzione di coronamento. Le pietre più piccole svolgono una funzione di tassellamento e si inseriscono negli spazi tra le pietre più grandi. Spesso la colorazione diversa sta ad indicare una diversa natura lapidea, caratterizzata per una minore durezza che



Fig. 3 – Manutenzione muretti a secco nel Parco Nazionale delle Cinque Terre. Fonte: Archivio fotografico PN Cinque Terre

garantisce una più agevole collocazione nella sede fino ad ottimizzare la funzionalità. La tradizione si fa depositaria di un sapere che guarda al futuro e mostra tutte le potenzialità della riproposizione, tipica delle tecnologie a secco, che, in questo caso, alimenta il filone dell'ingegneria naturalistica, che oggi riscopre e ripropone inaugurando obiettivi di salvaguardia di alto livello. Quindi la tradizione, in tutta la sua accezione di insegnante, non si limita a trasmettere i saperi, ma suggerisce e indica i percorsi da seguire per attivare politiche di recupero ecosostenibili. "Le tradizioni (tecniche, sociali, spirituali), le qualità più complesse si trovano presenti negli oggetti più umili e conferiscono loro un valore simbolico o uno «stile». Ogni oggetto è un contenuto di coscienza, un momento ..." [14].

## **2. L'arte dei muretti a secco: strategie di conservazione e sfide climatiche**

Particolarmente diffusi nelle zone rurali di alcuni contesti paesaggistici, ma non del tutto assenti nelle aree urbane, i muretti a secco sono, infatti, testimonianza di una tecnica costruttiva tradizionale millenaria. Si configurano quindi, non solo come elementi che si inseriscono armoniosamente nel paesaggio naturale, ma anche fondamentali per l'agricoltura, la stabilità dei terreni e la custodia della biodiversità. Solo negli ultimi anni va aumentando l'attenzione alla salvaguardia dei muretti a secco, come immagine distintiva del variegato patrimonio di paesaggi terrazzati non solo italiani, ma anche dei paesi del Mediterraneo e dell'Europa Centrale. Nel 2018, infatti, l'arte dei muretti a secco di Italia, Croazia, Cipro, Francia, Grecia, Slovenia, Spagna e Svizzera, viene iscritta nella Lista Rappresentativa del Patrimonio Culturale Immateriale dell'Umanità (UNESCO), come elemento transnazionale [12].

Prestare attenzione ai muri a secco posti a sostegno dei terrazzamenti, coniuga la necessità di conservarne il valore storico-culturale con le esigenze contemporanee di sostenibilità ambientale, in particolare connesse al cambiamento climatico. Pertanto, le strategie di conservazione

dovrebbero avere una valenza tecnica per la diffusione della metodologia realizzativa del muretto a secco, soprattutto per favorire le azioni di ripristino e di ricomposizione. Tali azioni inizieranno ovviamente con la rimozione e la suddivisione delle pietre, degradate o crollate, in base alla pezzatura; seguirà poi il controllo del piano di fondazione e la disposizione degli elementi lapidei che andranno disposti di punta e in modo sfalsato gli uni sugli altri [15]. È chiaro che un muretto a secco, se risponde correttamente alle regole dell'arte, ha un ruolo fondamentale per l'azione di contenimento del terreno stesso, con conseguenti effetti di contrasto ai fenomeni franosi. Dunque, puntare al recupero e al mantenimento dei terrazzamenti con muri e muretti a secco non è solo una questione di conservazione e valorizzazione di una tecnica antica a memoria di uno dei più antichi esempi di organizzazione del paesaggio, ma diventa oggi fondamentale dal punto di vista ambientale per aumentare la resilienza dei territori al cambiamento climatico. Elevati livelli di rischio idrogeologico, esacerbati dai fenomeni connessi al climate change, contrassegnano, infatti, gran parte del territorio nazionale con caratteristiche differenti a seconda degli eterogenei contesti geomorfologici. Dunque, i paesaggi terrazzati posso definirsi come luoghi fragili per la rapidità dei pendii, ma allo stesso tempo preziosi per l'armoniosa immagine con cui si caratterizzano. Però la mancata manutenzione dei muri a secco e dei relativi sistemi di drenaggio, così come la progressiva diminuzione dell'attività agricola, hanno ridotto l'attenzione verso i versanti terrazzati rendendoli più suscettibili all'innescarsi dei fenomeni di dissesto. In particolare, è possibile riscontrare varie forme di degrado come il crollo degli elementi sommitali del muro a causa del ruscellamento delle acque superficiali, la deformazione del muro e la traslazione della sua base a causa della spinta del terreno, fino a giungere in casi più gravi, al collasso del muro stesso. Quindi si fa sempre più improrogabile la necessità di ricorrere al ripristino totale della stabilità del muretto con rifacimenti localizzati e

ricostruzioni più estese. [15]. Ciò che manca, però, è la consapevolezza del problema da parte dell'uomo. Pertanto, sono necessarie azioni di divulgazione e comunicazione, ma anche progetti pilota che puntino al recupero e alla conservazione di questa tecnica, configurandosi come *best practices* di facile replicabilità in contesti affini tra loro, per orografia, natura dei terreni e colture. [16] A tal proposito è doveroso citare il progetto Stonewalls4life [17] del programma Life dell'Unione Europea, che, configurandosi come progetto pilota, dimostra il valore sociale e culturale dei muri a secco e supporta il loro recupero e le relative opere di regimazione idraulica [17]. I muretti a secco se ben tenuti, oltre a questioni di tipo statico-strutturale, hanno eccellenti prestazioni di drenaggio dell'acqua, riducendo al minimo il rischio di frane e alluvioni e contribuendo ad una più agevole utilizzazione dei pendii [18]. Infatti, le cause principali delle frequenti frane dei territori terrazzati, possono ricondursi proprio all'instabilità dei muri a secco e dei relativi canali di drenaggio. Il muro a secco, quando impiegato come terrazzamento, ha una particolare importanza nella difesa del suolo funzionando come sistema regolatore delle acque che scorrono lungo le pendici dei versanti [3]. La pioggia o, più in generale, l'acqua, drena rapidamente creando condizioni di asciutto sul lato soleggiato, mentre la base e il lato in ombra favoriscono il mantenimento della flora e della fauna locale. La vegetazione spontanea, che cresce tra le pietre o a ridosso dei muri stessi, definisce un ecosistema in corrispondenza del quale si crea un microclima favorevole per la sopravvivenza di alcune piante grazie alla maggiore disponibilità della risorsa idrica. Negli spazi tra una pietra e l'altra, si verifica la condensazione della rugiada e trovano dimora diverse specie vegetali e animali. Nelle operazioni di recupero e ripristino dei muretti a secco è bene quindi tener conto anche di queste funzioni ecologiche. Avvolto da un fascino singolare, il paesaggio delle Cinque Terre, evade i confini nazionali italiani con questo progetto (Stonewall4Life) che pone i muri a secco al centro

di un'importante azione di valorizzazione della tecnica e di adattamento al cambiamento climatico. Il paesaggio delle Cinque Terre è caratterizzato da scoscesi pendii che, a partire dall'anno Mille, sono stati sezionati dall'uomo, sia per la regimazione delle acque, che per ricavare strisce di terra da coltivare, sorrette da circa settemila chilometri lineari di muri a secco. Pertanto, questi ultimi si configurano come autentica espressione del territorio ligure delle Cinque Terre. Nello specifico, il progetto Stonewallforlife, le cui aree di intervento sono i terrazzamenti del Parco Nazionale delle Cinque Terre per l'Italia, e il Parco del Garraf in Catalogna per la Spagna, si propone gli obiettivi di:

- dimostrare l'efficacia a lungo termine dei muri a secco per l'adattamento climatico;
- innovare la resistenza e la resilienza dei territori in risposta all'alterazione climatica mediante soluzioni sostenibili monitorate nel tempo;
- trasferire conoscenze producendo una strategia di adattamento e diffondendola a livello territoriale;
- replicare gli interventi in altri contesti simili [17].

Inoltre, appare evidente che le principali azioni da porre in essere sui terrazzamenti con muretti a secco, oltre al recupero e al totale rifacimento nei casi più gravi, sono connesse alla manutenzione per evitare fenomeni di dissesto e perdita di suolo. In termini manutentivi, le azioni principali consistono nella ripulitura dei muretti dalla vegetazione infestante, nel ripristino dei sistemi di drenaggio e del coronamento dei muri a secco [15]. Il progetto citato del Parco Nazionale delle Cinque Terre e la crescente attenzione degli ultimi anni verso il recupero dei muri a secco [19] si configura quindi come strategia propositiva e progetto pilota basato su un modello replicabile nella gran parte dei territori segnati da terrazzamenti.

Le strategie di divulgazione e comunicazione si configurano come tappe fondamentali nei percorsi di tutela e valorizzazione. È solo dalla conoscenza della cultura costruttiva e dalla piena consapevolezza degli obiettivi di sostenibilità ambientale che l'uomo potrà essere più attento e più preparato per procedere alla salvaguardia dei

valori storici e dell'ambiente che lo circonda. [20] Per questo, è fondamentale creare le condizioni per favorire la comunicazione, organizzando, per esempio, sopralluoghi, giornate studio, workshop o attività formative. Oppure, specialmente nei periodi estivi, si potrebbero prediligere questi luoghi come *location* per eventi culturali, fiere o feste tradizionali, in modo da associare momenti di convivialità ad occasioni di riscoperta e di divulgazione. Diffondere la conoscenza della bellezza dei luoghi e farla conoscere, nello specifico dei paesaggi terrazzati è un'ulteriore potenzialità per valorizzare i paesaggi stessi e quelli culturali in genere. E quando questi luoghi diventano scenografie naturali di cortometraggi e riprese cinematografiche si creano nuove ed efficaci occasioni per divulgare la bellezza dei paesaggi, con risvolti educativi senza dubbio non trascurabili. Non ultimo, il film "Luca" proposto da Disney, ambientato nello spettacolare contesto ligure delle Cinque Terre, nella cui pellicola, compare più volte il paesaggio terrazzato ligure sostenuto dai muri a secco.



Fig. 4 – Paesaggio terrazzato tratto dal film "Luca" © 2021 Disney/Pixar



Fig. 5 – Paesaggio terrazzato della costiera amalfitana

### 3. Per una salvaguardia della biodiversità

La conoscenza sia del valore semantico di luoghi, in cui il terrazzamento è un modo di essere del paesaggio antropizzato, sia del muro a secco, che da strumento per conferire forma e funzione ha guadagnato nel tempo valenze culturali oggi finalmente riconosciute, è imprescindibile per qualsiasi strategia per la tutela ed il ripristino. L'intuizione strutturale e l'esperienza hanno generato nel tempo maestranze specializzate che, anche negli ultimi anni, fortemente contrassegnati dall'abbandono delle coltivazioni e dell'agricoltura in genere, per amore della loro terra hanno continuato a "curare" sia il verde che i muri e secco, prodigandosi nella divulgazione del valore del saper insito nel costruire, in un momento storico in cui le azioni di sensibilizzazione risultano essere sempre più incoraggianti. L'informazione e la trasmissione delle iniziative che si succedono sempre più numerose, stanno creando le condizioni per dar avvio a energiche politiche mirate all'operatività. [21] Al contempo, in molte zone del nord e centro del nostro paese si sperimenta sul campo e si codificano buone pratiche, con l'obiettivo di salvaguardia e conservazione di territori terrazzati [22-23]. Studi teorici e interventi di ripristino, workshop e attività divulgative, sia laboratoriali che sperimentali, rinsaldano questo obiettivo e si configurano come buone pratiche rispetto alle quali relazionarsi, pianificare interventi e "misurare" le azioni possibili anche nella regione Campania, e in particolare nella costiera amalfitana, dove le continue frane e le conseguenti emergenze mettono a dura prova un patrimonio unico e continuano a cancellare i segni dell'uomo nel paesaggio. Manutenzione e ripristino sono i due principali filoni di pratiche a farsi, in cui la prima si rivolge ad azioni muri a secco, più localizzati o più estesi a seconda che hanno per oggetto prevalentemente il verde, dal dell'estensione dei cedimenti. diserbo periodico alla semina per stabilizzare i terreni, Il millenario processo di antropizzazione con il quale e la seconda, in maniera più mirata, agli interventi sui l'uomo cerca da sempre di modificare lo stato

naturale dei luoghi per adattarlo alle proprie esigenze, ha la sua più grande testimonianza nella costruzione di manufatti. Diversi possono essere gli approcci e le modalità con le quali l'uomo, nel corso dei secoli, ha cercato di condizionare il sistema naturale nel quale si trovava. Ciò ha determinato un continuo e reciproco adattamento tra uomo e natura, con il duplice obiettivo di abitare e di coltivare la terra [24].



Fig. 6 – Paesaggio terrazzato della costiera amalfitana



Fig. 7 – Terrazzamenti e muretti nella costiera amalfitana

I numerosi paesaggi terrazzati del nostro paese, segnati da lunghe sequenze di muretti a secco, rappresentano certamente un esempio lampante di questa relazione antropico/naturale. Essi costituiscono l'elemento grazie al quale l'uomo ha potuto praticare le proprie attività agricole, relazionandosi e adattandosi ad una natura costituita principalmente da pendenze severe e terreni scoscesi. Al contempo, però, i muretti a secco rappresentano anche l'elemento con cui la natura si è adattata all'antropizzazione e alle modifiche morfologiche del suo sistema. La particolare esigenza del recupero dei muri a secco ha una forte correlazione con il recupero del globale sistema del terrazzamento a cui sono legate. Si tratta indubbiamente di un patrimonio, non soltanto costruttivo e materico, ma anche paesaggistico, culturale e ambientale, tanto da divenire oggetto di

protezione e valorizzazione da parte della Convenzione Europa del Paesaggio (CEP) [25]. Tuttavia, per "l'analisi del valore" del paesaggio, di certo non possono considerarsi le canoniche procedure di forme o prestazione di funzione. Bisogna, invece, tenere in considerazione segnali condivisi da molte persone che rendono oggettive le valutazioni estetiche. Uno di questi segnali è certamente è la relazione Uomo/Natura che può essere espressa partendo dai rapporti bio ed ecofisici [26]. La biodiversità che caratterizza la coesistenza di alcune specie animali nell'ecosistema creato dal muro a secco è, dunque, un ulteriore elemento cardine e imprescindibile da tutelare sia nell'approccio al suo recupero che durante tutte le sue fasi. [27] "I muri a secco sono una componente molto importante del nostro paesaggio: rappresentano un tipo di costruzione «povera», testimone di una società legata al settore primario, ma sono anche una componente naturalistica del territorio che ha garantito per anni in modo discreto la sopravvivenza di molte specie, dando loro rifugio e accoglienza. Dal punto di vista della biodiversità rappresentano quindi un tassello importantissimo [...] [28]. I muri a secco, infatti, sono divenuti un habitat vantaggioso per alcune specie di flora e di fauna che hanno così cominciato a popolare sempre più insistentemente questi manufatti. Tra le principali specie di fauna si annoverano ad esempio lumache, insetti, uccelli, roditori, ragni, anfibi o rettili. Per questi animali i muri a secco rappresentano di fatto un valido alleato con cui potersi proteggere dai freddi e dalle intemperie invernali e trovare ombra e riparo nei periodi estivi, costituendo di fatto rifugio perpetuo dagli attacchi dei loro predatori naturali. Inoltre, la differenziazione microclimatica che può ritrovarsi all'interno di un muretto a secco (caldo, freddo, umidità etc.) garantisce un'enorme biodiversità pur trattandosi di un manufatto di dimensioni relativamente piccole. Le peculiarità inerenti alle tecniche costruttive ed ai materiali da costruzione, impiegati in queste opere murarie, costituiscono il vero punto di forza che ne determina la propensione

filoambientale. Come noto, la costruzione dei muri a secco avviene per sovrapposizione di elementi lapidei naturali, recuperabili nel contesto oppure ricavabili in loco con rapide operazioni di spaccatura di pietre più grandi per dimensioni. La sua funzione strutturale è affidata completamente alla forza peso del muro stesso, ovvero, alla massa delle rocce da cui è composto. Il tutto avviene, dunque, senza l'aggiunta di malte e leganti a suggellare gli interspazi tra le unità lapidee. Questo spazio, molto spesso di origine naturale e dunque di forma irregolare, costituisce un luogo perfetto per le specie prima menzionate, nel quale possono costruire nidi e tane, vivere e riprodursi trovando riparo dai predatori esterni. La massa delle rocce naturali oltre ad avere funzioni di tipo strutturale, caratterizza però anche il comportamento termico del muro determinandone un'ottima inerzia termica e rendendo, di fatto, i muretti a secco degli ottimi accumulatori di calore. Si viene così a creare un habitat perfetto soprattutto per la maggior parte delle specie animali eliofile come, ad esempio, alcune specie di rettili, tra cui lucertole muraiole (*Podarcis muralis*), lucertole campestri (*Podarcis siculus*), ramarri (*Iacerta bilineata*), gechi (*Tarentola mauritanica*), serpenti (*Hierophis viridiflavus*, *Zemmis longissimus*) ed altri. Queste specie, infatti, vivono prettamente in ambienti antropizzati prediligendo zone assolate e calde. In particolare, la lucertola muraiola attinge il suo nome proprio dalla propensione per i microclimi creati dagli anfratti dei muri. Questa specie, anche se non direttamente minacciata (categoria LC secondo [29]), nelle pianure ha visto ridurre sensibilmente il suo numero a causa dello sviluppo dell'agricoltura intensiva e dell'uso massiccio di pesticidi che hanno ridotto gli esemplari della specie [30]. Pertanto, i muri a secco, di tradizione tipicamente mediterranea, rappresentano un baluardo di difesa per la preservazione stessa di questa specie da non sottovalutare, sia che si tratti delle murelle amalfitane che delle parracine ischitane, cui il tufo verde aggiunge un'altra valenza estetica. L'esigenza di un corretto recupero dei muri a secco

diventa, dunque, elemento fondamentale per gli equilibri ambientali che si sono creati nel corso dei secoli. Tuttavia, per "corretto" recupero non si intende il mero rispetto del valore "formale" originario (geometrie) e materiale, ma anche un recupero "funzionale" dell'opera stessa. Quest'ultimo aspetto riguarda soprattutto il rispetto ed il ripristino di quelle tecniche costruttive che hanno permesso nel corso dei secoli lo sviluppo di una grande biodiversità in prossimità di questi manufatti. Quest'ultimo aspetto ha un peso enorme sul bilancio finale non solo sulla conservazione del muro a secco in quanto opera muraria, bensì sull'equilibrio globale dell'intero terrazzamento sia dal punto di vista paesaggistico che eco-ambientale. Infatti, è molto importante sottolineare che la natura è in continua evoluzione e l'uomo con le sue attività ne sta accelerando i cambiamenti. Tuttavia, se i cambiamenti climatici rappresentano la manifestazione più eloquente e diretta di questo fenomeno, la perdita di biodiversità, altrettanto importante, è sicuramente un fenomeno molto più silenzioso e nascosto alla percezione umana. Preservare la biodiversità è fondamentale. "La biodiversità è una misura della nostra qualità di vita: essendo legati a filo doppio con il sistema ambiente in cui siamo immersi, non possiamo credere di essere immuni a questi rischi ed è quindi importante agire in modo consapevole" [28]. Mentre solo fino a qualche tempo fa, i muri a secco erano elementi caratteristici di paesaggi e città oggi sono diventati sempre più rari. Può accadere, infatti, che questi manufatti, a causa dell'incuria e della scarsa manutenzione, non soddisfino più le esigenze statiche per cui sono stati costruiti e alla loro riparazione viene alcune volte preferita la diretta sostituzione con muri in conglomerato cementizio armato. Paradossalmente, le moderne tecniche costruttive, basate per lo più sull'utilizzo di conglomerati cementizi armati o su mattoni/pietre legati con malta, mal si prestano alle esigenze dei contesti naturali nei quali introducono diversi squilibri ambientali. Basti pensare che un muro in conglomerato cementizio armato, con paramento

murario a giunti sigillati da malta perde, di fatto, l'azione drenante nei confronti dell'acqua, risultando meno efficace del tradizionale muro a secco. Al fine di aumentare le performances di tali muri è necessario costruire paradossalmente sistemi di drenaggio ad hoc, che, invece sono integrati di default nella tecnica costruttiva nel muro a secco. Inoltre, dal punto di vista manutentivo e del degrado, il muro a secco, se confrontato con un muro in conglomerato cementizio armato, risulta essere più durevole a causa della mancanza delle barre di armatura che, se non correttamente ricoperte dal copriferro, possono ossidarsi e portare così a fenomeni di degrado diffusi nel muro stesso, risultando sia antiestetici, ma soprattutto pericolosi per la stabilità dell'opera stessa. Cosa più importate, la completa impossibilità di avere fessure per questo tipo di strutture, distruggerebbe completamente gli ecosistemi e la biodiversità venutasi a creare negli interspazi dei muri. In conclusione, la preservazione e il mantenimento dei muri a secco, dunque, ha una valenza sia culturale, sia tecnologica che ambientale. Con la diminuzione di questi manufatti si avrebbe, infatti, non solo la perdita di un'identità culturale, fortemente radicata in alcuni luoghi dell'Italia, come ad esempio la costiera amalfitana, non solo la scomparsa di una tecnica costruttiva della tradizione sopravvissuta al tempo, ben lontana da quelle di moderna realizzazione e anche più performante, ma si avrebbe la crescente riduzione di un habitat autoctono che è capace di sopravvivere esclusivamente grazie alla sopravvivenza stessa del muro a secco. Per tale motivo sarebbe auspicabile, al fine di tutelare e preservare questo patrimonio, puntare ancora una volta in primis sulla conoscenza. Questo processo può essere attuato attraverso veri e propri corsi teorico/pratici, circa la costruzione di un muro a secco in tutte le sue fasi come avviene ad esempio da qualche anno al Centro professionale del verde di Mezzana. In questo centro, infatti, ragazzi adolescenti, hanno potuto interfacciarsi direttamente in situ con le tecniche e le problematiche che interessano le fasi

di costruzione di muri a secco, per la stabilizzazione di alcune scarpate di vigneti locali cedute a seguito di alcuni violenti temporali. Con questo approccio, è stato possibile creare un momento di didattica in cui i ragazzi hanno potuto apprendere sia i concetti fisici e tecnologici alla base della costruzione di un muro a secco, sia nozioni di tipo storico/naturalistico. E non solo. Infatti, dopo qualche anno dalla sua costruzione, il muro ad oggi risulta rifugio già di parecchie specie animali locali [28]. L'approccio conoscitivo risulta fondamentale soprattutto per le nuove generazioni, affinché la tradizione costruttiva di tali manufatti possa continuare nel tempo e di conseguenza, il patrimonio culturale dei muri a secco e dei terrazzamenti del nostro paese possa essere preservato nel corso degli anni.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Bruno Zevi, *Paesaggi e città*, Newton, Roma, 1995, p.10.
- [2] Bruno Zevi, *Dialetti architettonici*, Newton, Roma, 1996, p.14.
- [3] Gigliola Ausiello, *Il paesaggio rurale della Campania. Architettura e caratteri costruttivi*, Luciano ed., Napoli, 2000.
- [4] Le Corbusier, *Maniera di pensare l'urbanistica* (1943), Laterza, Bari, 1965, p.16.
- [5] Blaise Pascal, *Pensieri*, Bietti, Sesto S. Giovanni, 1965, p.77.
- [6] Marina Fumo, *Paesaggi culturali: Artificio tra resilienza e selezione naturale / Cultural Landscapes: Artificiality within resilience and natural selection*, in *Agathon International Journal of Architecture, Art and Design*, online n.6/2019
- [7] Bernard Rudofsky, *Le meraviglie dell'architettura spontanea*, Laterza, Bari, 1979, p.227.
- [8] Voltaire, *Dizionario filosofico* (alla voce materia) Biblioteca Ideale Tascabile, Milano, 1995, p.227.
- [9] Christian Norberg-Schulz, *Genius Loci. Paesaggio Ambiente e Architettura*, Electa, Milano 2005, p.32.
- [10] Christian Norberg-Schulz, *Genius Loci. op. cit.*, p.34.
- [11] Marina Fumo, Gigliola Ausiello, Roberto Castelluccio, *Dal sapere alle buone pratiche: strumenti e azioni per il recupero dell'architettura e del paesaggio rurale*, Luciano ed., Napoli, 2016
- [12] Marina Fumo, *I terrazzamenti della costa d'Amalfi: un paesaggio culturale UNESCO da tutelare e far continuare a vivere*, in G. Trinchese, G. D'Angelo, *Vecchi problemi e nuove soluzioni. I terrazzamenti della Costa d'Amalfi, paesaggio culturale UNESCO*, Luciano ed., Napoli, 2021, pp. 15-22.
- [14] Marina Fumo, Gigliola Ausiello, Roberto Castelluccio, Mariangela Buanne, Luisa Di Nardo, Veronica Vitiello, *Guidelines for the development of the Italian rural landscape: a pilot experience of Regione Campania*. In *TEMA (Technologies, Engineering, Materials and Architecture) – 2017*, vol. III n.2 ArTec Editor, pp. 145-158 - ISSN 2421-4574 (online).
- [15] Henri Lefebvre, *Il materialismo dialettico*, Giulio Einaudi Ed., Torino, 1975, p. 93.
- [16] AA.VV., *Manuale per la costruzione dei muri a secco. Linee guida per la manutenzione dei terrazzamenti delle Cinque Terre, Parco Nazionale delle Cinque Terre*, Tipografia Ambrosiana, 2015.
- [17] Domenico Ruocco, *Memoria illustrativa della carta di utilizzazione del suolo della Campania*, CNR, Roma, 1970
- [18] Progetto Stonewall4life. Consultazione online: <https://www.stonewalls4life.eu/?lang=it>
- [19] Agnoletti M., Conti L., Frezza L., Monti M., Santoro A., (2015) *Features Analysis of Dry-Stone Walls of Tuscany (Italy) in Sustainability*, MDPI. [19] Mauro Mariotti, *Cinque Terre. Guida all'area protetta*, Aosta, Musumeci Editore, 1990.
- [20] Franco Alberti, Angelica Dal Pozzo, Donatella Murtas, Maria Angelica Salas, Timmi Tillmann, (a cura di), *Paesaggi terrazzati, scelte per il futuro, Terzo incontro mondiale / terraced landscapes: choosing the future, third world meeting*, Venezia, 2018.
- [21] Roberto Castelluccio, Veronica Vitiello, *Manutenzione dei paesaggi terrazzati e normativa*, in G. Trinchese, G. D'Angelo, *Vecchi problemi e nuove soluzioni. I terrazzamenti della Costa d'Amalfi, paesaggio culturale UNESCO*, Luciano ed., Napoli, 2021, pp. 37-42.
- [22] D. Rizzo, F. Casella, M. Galli, E. Bonari, *La gestione delle sistemazioni idraulico-agrarie nel monte pisano – schede descrittive operative*
- [23] <https://www.restauroconservazione.info/iterrazzamenti/>
- [24] AA.VV., *I paesaggi umani*, T.C.I., Milano, 1977.
- [25] *Convenzione Europea del paesaggio*. Firenze, 20 ottobre 2000
- [26] G. Nuti *Paesaggi. Segni e luoghi della cultura in Toscana* (1998). Angelo Pontecorboli Editore.
- [27] Luca Bonardi, *Ecologia e biodiversità dei paesaggi terrazzati / Ecological and environmental values of terraced landscapes - Costiera Triestina*, in Franco Alberti, Angelica Dal Pozzo, Donatella Murtas, Maria Angelica Salas, Timmi Tillmann, (a cura di), *Paesaggi terrazzati, scelte per il futuro, Terzo incontro mondiale / terraced landscapes: choosing the future, third world meeting*, Venezia, 2018.
- [28] N. Petrini. *Muri a secco e biodiversità: un binomio di successo* (2019). *Il nostro paese*, n. 338
- [29] IUCN Red List of Threatened Species 2011
- [30] V. Caputo (2011) *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) *Lucertola muraiola; Common wall lizard*. *Manuale degli Anfibi e Rettili della Campania* pag. 219-224.

Note attribuzione: Il presente lavoro è stato concepito unitariamente dagli autori. In particolare a G. Ausiello va attribuiti il paragrafo 1; a L. Di Girolamo il paragrafo 3; a F. Sommese il paragrafo 2.