

Venezia, patrimonio del progetto urbano proattivo

Marco Marino

Dcp Dipartimento di Culture del Progetto, Università IUAV di Venezia

E-mail: mmarino@iuav.it

Venice, Heritage of Proactive Urban Design

Keywords: Proactive urban design, resilience, Venice, sustainable construction, adaptive architecture, enduring beauty

Abstract

This article explores Venice as a historical paradigm of proactive urban design. Confronting a highly unstable and inhospitable natural environment, Venice developed a unique system of architectural and infrastructural strategies that ensured both survival and the emergence of enduring beauty. These strategies – including timber pile foundations, rainwater harvesting systems, and flexible structural schemes – anticipate contemporary concerns of environmental adaptation, resilience, and sustainability. The study proposes that Venice represents not only a legacy of historical ingenuity but also a model for the cities of the future.

The idea of beauty that lasts through the centuries

There is a unique type of project that arises in difficult times and leads to the creation of extraordinary beauty. Venice is a perfect example of this: a civil and collective project rooted in proactive strategies capable of anticipating and resolving the challenges of living in an environment otherwise considered uninhabitable. Since its inception, Venice has been designed to overcome the constraints imposed by a hostile environment: the city rests on soft ground that is constantly shifting, submerged by salt water that rises and falls four times a day, corroding and deforming the foundations of buildings. In addition, Venice had no drinking water, few building materials (stone and timber) and poor natural food resources. The lagoon climate, with low atmospheric pressure, high humidity and seasonal winds (Bora, Scirocco), brings storm surges and damages structures, while the salty air accelerates the deterioration of surfaces and materials. These hostile environmental factors were compounded by relentless demographic pressure: from ~30,000 inhabitants at the beginning of the 13th century, the population grew to ~120,000 in 1338 and ~150,000 in 1548. This rapid growth generated impressive population densities for the time and intensified the demand for resources, requiring new ways of adapting the built environment to support the growing population. The difficulties posed by the lagoon ecosystem

Il pensiero della bellezza durevole dai Secoli

Esiste un tipo unico di progetto che nasce in *tempi duri* e che porta alla creazione di una straordinaria bellezza. Venezia ne è un esempio perfetto: un progetto civile e collettivo radicato in strategie proattive capaci di anticipare e risolvere le sfide del vivere in un ambiente altrimenti ritenuto inabitabile. Fin dalla sua nascita, Venezia è stata progettata per superare i vincoli imposti da un ambiente ostile: la città poggia su un terreno cedevole in continuo assestamento, sommerso dall'acqua salata che sale e scende quattro volte al giorno corrodendo e deformando le fondamenta degli edifici. Inoltre, Venezia era priva di acqua potabile, scarsa di materiali da costruzione (pietra e legname) e povera di risorse alimentari naturali. Il clima lagunare, con bassa pressione atmosferica, alta umidità e venti stagionali (Bora, Scirocco), porta mareggiate e danneggia le strutture, mentre l'aria salmastra accelera il degrado di superfici e materiali. A questi fattori ambientali ostili si aggiunse un'incessante pressione demografica: da ~30.000 abitanti all'inizio del XIII secolo, la popolazione passò a ~120.000 nel 1338 e ~150.000 nel 1548. Questa crescita rapida generò densità abitative impressionanti per l'epoca e intensificò la domanda di risorse, richiedendo nuovi modi di adattare l'ambiente costruito per sostenere la popolazione crescente.

Le difficoltà poste dall'ecosistema lagunare richiesero lo sviluppo di dispositivi e tecniche innovative per mitigare tali sfide – un patrimonio culturale senza paragoni in altre tradizioni edilizie o nella storia urbana – che forse traccia persino nuove traiettorie per la progettazione architettonica del futuro. Questi adattamenti non solo permisero la sopravvivenza, ma giocarono un ruolo decisivo nel plasmare e perfezionare la forma urbana di Venezia come la conosciamo oggi. Ciò che poteva sembrare un ostacolo insormontabile si è spesso trasformato in un'opportunità di trasformazione urbana, spingendo all'adozione di principi architettonici *ad alte prestazioni* che hanno migliorato significativamente la resistenza strutturale e la qualità estetica della città. La storia di Venezia, plasmata dalle sue acque e dai disastri che esse hanno provocato nel tempo, è la storia secolare della determinazione dell'umanità nel domare un mondo fragile e inospitale. Per secoli i veneziani hanno lottato contro inondazioni, paludi e perfino malattie come la malaria, per creare una città che potesse non solo sopravvivere, ma anche prosperare in simili condizioni estreme. La vicenda di Venezia non è dunque solo un resoconto del passato, ma una narrazione che offre lezioni preziose per il presente e il futuro. In un mondo oggi sempre più consapevole dei propri limiti e delle vulnerabilità ambientali, Venezia ci ricorda che le avversità possono stimolare l'ingegno e la capacità progettuale umana.

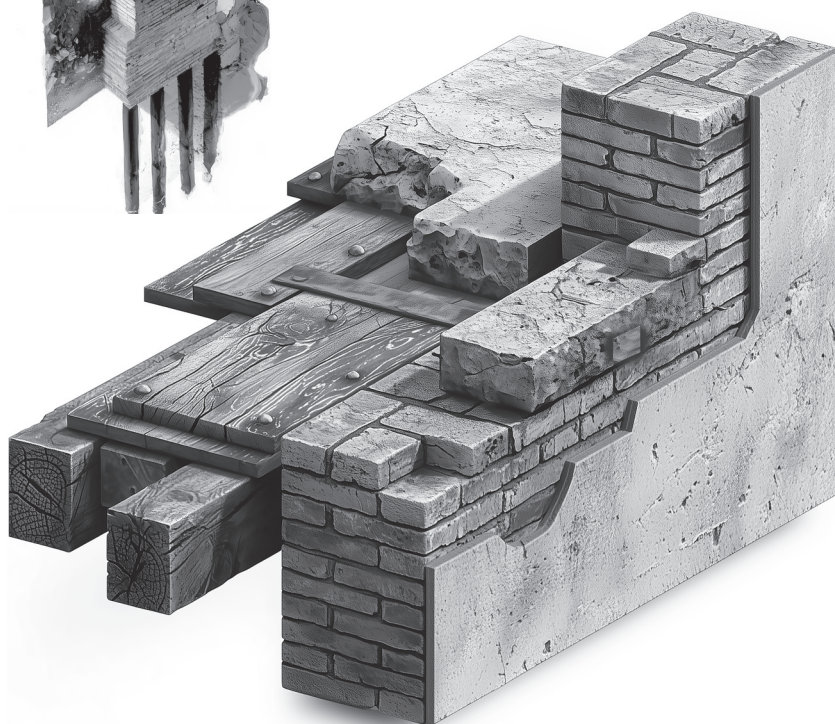
La velocità delle invenzioni

Il successo del sistema costruttivo veneziano può essere in gran parte attribuito proprio alle difficili e inesorabili condizioni ambientali della laguna. Come nota lo storico dell'architettura Mario Piana, Venezia sviluppò una "concezio-



Fig. 1 - Disegni assonometrici di alcune soluzioni tecniche veneziane: fondazione su palificata lignea e catena lignea di collegamento tra trave e muro di spina.

Axonometric drawings of some Venetian technical solutions: foundation on wooden piles and wooden chain connecting the beam and the spine wall.



ne edificatoria assolutamente singolare” (Piana, 2004) che sfidava uno dei principi fondamentali di quasi tutte le altre tradizioni costruttive, ovvero l’affidamento a tecniche murarie in pietra o mattoni. A Venezia prese forma un approccio rivoluzionario e altamente specializzato all’arte del costruire, tanto che nessun’altra cultura edilizia italiana adottò tecniche altrettanto innovative in un arco di tempo così breve. Questa rapida evoluzione delle procedure costruttive fu direttamente collegata alle condizioni della laguna, che consentivano una valutazione immediata della qualità e delle prestazioni delle opere. Piana spiega che, prima dell’avvento di teorie ingegneristiche moderne, le tecniche costruttive progredivano lentamente per tentativi ed errori, con i costruttori che adattavano i metodi osservando i segni di cedimento delle strutture nel tempo. A Venezia, invece, questo processo di *learning by doing* fu molto più rapido: il terreno instabile rendeva subito evidenti eventuali problemi strutturali, permettendo ai costruttori di correggere velocemente i propri metodi. In questo modo un ambiente unico e sfidante trasformò una difficoltà in un’opportunità, innescando un’evoluzione accelerata delle tecniche costruttive locali.

Nonostante la lunga traiettoria storica (otto secoli) delle pratiche edilizie veneziane, le istituzioni pubbliche preposte al controllo urbano – le Magistrature – emersero in un periodo molto più breve (tra il 1224 e il 1297) con il compito di supervisionare e salvaguardare l’integrità strutturale della città. La rapida formazione di questi organi di governo fu dettata dall’urgente necessità di trovare soluzioni per abitare un ambiente così ostile. La pronta risposta delle autorità alle pressanti sfide ambientali dimostra la natura proattiva dell’approccio veneziano allo sviluppo urbano. La serie di dispositivi tecnologici che i veneziani inventarono – insieme ai professionisti specializzati che ne gesti-

required the development of innovative devices and techniques to mitigate these challenges – a cultural heritage unparalleled in other building traditions or urban history – which may even chart new trajectories for architectural design in the future. These adaptations not only enabled survival, but played a decisive role in shaping and refining the urban form of Venice as we know it today. What might have seemed an insurmountable obstacle has often been transformed into an opportunity for urban transformation, prompting the adoption of high-performance architectural principles that have significantly improved the structural resilience and aesthetic quality of the city. The history of Venice, shaped by its waters and the disasters they have caused over time, is the centuries-old story of humanity’s determination to tame a fragile and inhospitable world. For centuries, Venetians struggled against floods, swamps and even diseases such as malaria to create a city that could not only survive but also thrive in such extreme conditions.

The story of Venice is therefore not just an account of the past, but a narrative that offers valuable lessons for the present and the future. In a world that is increasingly aware of its limitations and environmental vulnerabilities, Venice reminds us that adversity can stimulate human ingenuity and design skills.

The speed of inventions

The success of the Venetian building system can be largely attributed to the difficult and unforgiving environmental conditions of the lagoon. As noted by architectural historian Mario Piana, Venice developed a “completely unique building concept” (Piana, 2004) that challenged one of the fundamental principles of almost all other building traditions, namely the reliance on stone or brick masonry techniques. A revolutionary and highly specialised approach to the art of building took shape in Venice, to the extent that no other Italian building culture adopted such innovative techniques in such a short period of time. This rapid evolution of construction procedures was directly linked to the conditions of the lagoon, which allowed for immediate assessment of the quality and performance of the works. Piana explains that, before the advent of modern engineering theories, construction techniques progressed slowly through trial and error, with builders adapting methods by observing signs of structural failure over time. In Venice, however, this process of “learning by doing” was much faster: the unstable ground immediately revealed any structural problems, allowing builders to quickly correct their methods. In this way, a unique and challenging environment turned a difficulty into an opportunity, triggering an accelerated evolution of local construction techniques. Despite the long history (eight centuries) of Venetian building practices, the public institutions responsible for urban control – the Magistrature – emerged in a much shorter period (between 1224 and 1297) with the task of supervising and safeguarding the structural integrity of the city. The rapid formation of these governing bodies was dictated by the urgent need to find solutions for living in such a hostile environment. The authorities’ prompt response to pressing environmental challenges demonstrates the proactive nature of the Venetian approach to urban development. The series of technological devices that the Venetians invented – together with the specialised professionals who managed their installation and the tools used to position them – constitutes a unique chapter in the city’s

history. These innovations were exceptional in the broader context of architectural development and testify to the collective efforts of the city to survive and prosper in an otherwise uninhabitable environment. The constant threat of the lagoon waters and continuous demographic pressure required a relentless cycle of innovation and adaptation: Venice's building system was never static, but a dynamic and evolving process that responded in real time to environmental stresses.

Faced with the impossibility of building on stable ground, the Venetians devised unique and highly effective architectural solutions. In a short time, they developed a set of specialised construction techniques, including the following.

Flexible structures on piles: wooden pile foundations with piers (spine walls) and floors set in an isostatic pattern, integrated with terraces and light multi-windowed facades, and roofs (vaults, domes) made of wood and covered with lead to reduce the weight on the yielding foundations. This "light" structural design exploited the elasticity of wood and isostatic connections to absorb subsidence without collapsing.

Anti-humidity devices: to combat rising damp, specific coatings were applied to the walls, such as *terra da savòn* (local clay), *regalizéri* and *marmorini*, as well as waterproof finishes in resistant Istrian stone on the bases. These materials and measures created barriers and drainage layers that protected the walls from the salt water in the soil.

The search for light and fresh water: to overcome the urban density and lack of natural water sources, altane were invented – raised wooden terraces on the roofs, where people could enjoy sunlight and healthier air – and *liagò* – enclosed glass loggias overlooking the inner courtyards. At the same time, an ingenious system of underground cisterns was built to collect and filter rainwater from roofs and fields, giving rise to the famous "Venetian wells", which were essential for supplying drinking water to the population (consider that the entire city had to adapt to compensate for the lack of water resources, equipping itself with a rainwater collection and storage system unparalleled in the rest of the Mediterranean in terms of its methods and complexity).

Food and fire management: the lack of food resources in the lagoon was addressed by investing in the import and storage of foodstuffs, creating warehouses and storehouses. To preserve perishable goods in a humid and crowded environment – and prevent disastrous fires in a city built of wood – special fireproof chimneys and ad hoc ventilation systems were designed. These "fireproof" chimneys ensured effective draughts, preventing excessive overheating of wooden floors and reducing the risk of fires in storage areas (Gianighian, 2010).

Alternative mobility and vertical growth: unlike other European cities, Venice developed a dual mobility system – a network of pedestrian routes and a network of waterways for navigation – taking advantage of canal transport, which was much more efficient than animal transport for moving large loads. Furthermore, as the population grew, the city expanded vertically, adding new floors above existing buildings instead of extending horizontally (Foscari, 2014). In this way, Venice was able to accommodate more inhabitants without occupying additional lagoon land, keeping the historic urban layout compact.

Hydraulic and defensive works: to cope with the constant tidal variations and protect the city from

rono l'installazione e agli strumenti impiegati per posizionarli – costituisce un capitolo unico nella storia della città. Queste innovazioni erano eccezionali nel contesto più ampio dello sviluppo architettonico e testimoniano gli sforzi collettivi della città per sopravvivere e prosperare in un ambiente altrimenti inabitabile. La minaccia costante delle acque lagunari e la pressione demografica continua richiedevano infatti un ciclo incessante di innovazione e adattamento: il sistema edilizio di Venezia non era mai statico, ma un processo dinamico ed evolutivo che rispondeva in tempo reale alle sollecitazioni dell'ambiente.

Di fronte all'impossibilità di costruire su terreni stabili, i veneziani idearono soluzioni architettoniche uniche e altamente performanti. In breve tempo misero a punto un insieme di tecniche costruttive specializzate, tra cui si elencano le seguenti.

Strutture flessibili su pali: fondazioni a palificata lignea con piedritti (muri di spina) e solai impostati a schema isostatico, integrati da terrazzi e facciate leggere a *polifora*, e coperture (volte, cupole) realizzate in legno e rivestite di piombo, per ridurre i pesi gravanti sulle fondamenta cedevoli. Tale schema strutturale "leggero" sfruttava l'elasticità del legno e dei collegamenti isostatici per assorbire i cedimenti senza crollare.

Dispositivi anti-umidità: per contrastare l'umidità di risalita capillare, furono applicati rivestimenti specifici sulle murature come la *terra da savòn* (argilla locale), i *regalizéri* e i *marmorini*, oltre a finiture impermeabili in resistente pietra d'Istria sui basamenti. Questi materiali e accorgimenti creavano barriere e strati drenanti che proteggevano le strutture murarie dall'acqua salmastra del suolo.

Ricerca di luce e acqua dolce: per ovviare alla densità urbana e alla penuria di fonti idriche naturali, vennero inventate le altane – terrazze sopraelevate in legno sulle coperture, dove poter godere di luce solare e aria più salubre – e i *liagò* – logge chiuse vetrate affacciate sui cortili interni. Parallelamente, si realizzò un ingegnoso sistema di cisterne sotterranee per raccogliere e filtrare l'acqua piovana proveniente dai tetti e dai campi, dando vita ai famosi pozzi alla veneziana, indispensabili per fornire acqua potabile alla popolazione (si pensi che l'intera città si è dovuta conformare per supplire alla mancanza di risorse idriche, dotandosi di un sistema di raccolta e conservazione delle acque piovane senza paragoni per modalità e complessità nel resto del Mediterraneo).

Gestione di cibo e fuoco: la mancanza di risorse alimentari in laguna fu affrontata investendo nell'importazione e stoccaggio di derrate, creando fondaci e magazzini. Per preservare le merci deperibili in un ambiente umido e affollato – e prevenire incendi disastrosi in una città costruita in legno – furono progettati speciali camini antincendio e sistemi di ventilazione ad hoc. Tali camini "a prova di fuoco" garantivano tiraggi efficaci evitando il surriscaldamento eccessivo dei solai lignei e riducendo il rischio di roghi nelle zone di deposito (Gianighian, 2010).

Mobilità alternativa e crescita verticale: a differenza di altre città europee, Venezia sviluppò un doppio sistema di mobilità – una rete di percorsi pedonali e una di vie d'acqua per la navigazione – sfruttando il trasporto canalare, ben più efficiente del trasporto animale per movimentare grandi carichi. Inoltre, con il crescere della popolazione, la città si espanse in verticale, aggiungendo nuovi piani sopra gli edifici esistenti invece di estendersi orizzontalmente (Foscari, 2014). In tal modo Venezia poté accogliere più abitanti senza occupare ulteriore suolo lagunare, mantenendo compatto l'impianto urbano storico.

Opere idrauliche e difensive: per fronteggiare le continue variazioni di marea e proteggere la città dall'erosione costiera, i veneziani concepirono dispositivi di controllo delle acque e di difesa lagunare. Tra questi vi erano poderosi argini in terra e *murazzi* in pietra lungo il litorale, una rete di canali artificiali interni, connessi a strutture di regolazione come chiuse e *burghe*, oltre a pali di ormeggio (*briccole*) e graticciate di fascine per stabilizzare le sponde e i fondali (Fabian, Centis, 2022). Questa complessa infrastruttura idraulica fu frutto di secoli di interventi e ha permesso a Venezia di controllare (fin dove possibile) le acque, riducendo l'impatto delle maree e delle mareggiate sull'abitato.

Solo negli ultimi decenni, grazie agli studi di morfologia urbana e ai restauri



Fig. 2 - Mappa urbana delle principali tecnologie costruttive veneziane: pali/muri di spina, pozzi/cisterne, camini, altane, ecc., distribuite nel tessuto cittadino. Tale cartografia visualizza la diffusione capillare di questi dispositivi, evidenziandone la funzione di mappatura delle strategie costruttive proattive.

Urban map of the main Venetian construction technologies: piles/spine walls, wells/cisterns, chimneys, altanas, etc., distributed throughout the city. This map shows the widespread use of these devices, highlighting their function in mapping proactive construction strategies.



Fig. 3 - Vista assonometrica delle principali tecnologie costruttive veneziane rilevate a scala urbana: i piedritti o muri di spina, i pozzi e le cisterne sotterranee, i camini, le altane, in un unico disegno.

Axonometric view of the main Venetian construction technologies mapped at the urban scale: spine walls, underground wells and cisterns, chimneys, and rooftop altane, combined in a single drawing.

condotti nel XX secolo, questo sistema di conoscenze tecnico-costruttive veneziane è divenuto pienamente accessibile, aprendo nuove prospettive per l'architettura contemporanea. Oggi tali tecniche offrono indicazioni preziose per una progettazione sostenibile in contesti climatici e ambientali complessi. Il successo storico del modello edilizio veneziano – nato da condizioni estreme – dimostra come la sinergia fra istituzioni pubbliche, saperi costruttivi e ambiente locale abbia permesso alla città di prosperare dove altri insediamenti avrebbero fallito. La vicenda costruttiva di Venezia, fatta di pratiche proattive e adattative, rappresenta una straordinaria lezione di resilienza e capacità di adattamento, mostrando come l'ingegno umano possa trasformare anche gli ambienti più ostili in luoghi di grande bellezza.

La nascita della bellezza durevole veneziana

La capacità di Venezia di prosperare in un ambiente intrinsecamente ostile riflette una caratteristica universale della bellezza: essa emerge non *nonostante* le difficoltà, ma *grazie* ad esse. Questo concetto di fare virtù della necessità, evidente nella costruzione e nello sviluppo di Venezia, si allinea con il pensiero di Horatio Greenough (1805-1852), scultore e teorico americano che fu tra i primi a formulare l'idea di un funzionalismo organico in architettura. Le intuizioni di Greenough – riprese poi da critici come John Ruskin, Ralph Waldo Emerson e dallo stesso William Morris – aiutano a comprendere il profondo legame tra bellezza, economia dei mezzi e funzione, legame che si concretizza nell'esperienza veneziana. Greenough criticò i canoni estetici tradizionali (come l'enfasi di Edmund Burke sul "sublime") e aprì la strada a una nuova concezione della

coastal erosion, the Venetians devised water control and lagoon defence systems. These included massive earthen embankments and stone murazzi along the coast, a network of artificial internal canals connected to regulating structures such as locks and burghe, as well as mooring posts (bricole) and wattle fences to stabilise the banks and seabed (Fabian, Centis, 2022). This complex hydraulic infrastructure was the result of centuries of work and allowed Venice to control the waters (as far as possible), reducing the impact of tides and storm surges on the city.

Only in recent decades, thanks to urban morphology studies and restoration work carried out in the 20th century, has this system of Venetian technical and construction knowledge become fully accessible, opening up new perspectives for contemporary architecture. Today, these techniques offer valuable guidance for sustainable design in complex climatic and environmental contexts. The historical success of the Venetian building model – born out of extreme conditions – demonstrates how the synergy between public institutions, construction knowledge and the local environment has allowed the city to thrive where other settlements would have failed. The history of Venice's construction, characterised by proactive and adaptive practices, is an extraordinary lesson in resilience and adaptability, showing how human ingenuity can transform even the most hostile environments into places of great beauty.

The birth of lasting Venetian beauty

Venice's ability to thrive in an inherently hostile environment reflects a universal characteristic of beauty: it emerges not despite difficulties, but thanks to them. This concept of making a virtue of necessity, evident in the construction and development of Venice, is in line with the thinking of Horatio Greenough (1805-1852), an American sculptor and theorist who was among the first to formulate the idea of organic functionalism in architecture. Greenough's insights – later taken up by critics such as John Ruskin, Ralph Waldo Emerson and William Morris himself – help us understand the deep connection between beauty, economy of means and function, a connection that is embodied in the Venetian experience. Greenough criticised traditional aesthetic canons (such as Edmund Burke's emphasis on the "sublime") and paved the way for a new conception of beauty as something inherent in functionality and the organic. According to his vision, beauty is not a superfluous ornamental addition, but arises naturally from the harmony between form and function (Greenough, 1853). The idea that "beauty depends on necessity" – to use Greenough's words – finds clear confirmation in Venice: the city has grown through continuous and intricate negotiation with its harsh environment, exemplifying the belief that the principles of building reside in nature just as the skeletons and skins of animals are perfectly adapted to their habitat.

As early as the 15th century, Leon Battista Alberti believed that true beauty was intrinsic to the object and not merely decorative (Alberti, 1966). Alberti compared buildings to living organisms, in which each part has a functional purpose within the whole, arguing that beauty arises naturally when a structure effectively fulfils its function. This vision is particularly relevant when looking at Venice: every architectural element in Venice – from the foundations to the roofs – was designed in response to specific needs and context, and the resulting elegance stems precisely from the brilliant solution of practical problems. Indeed, the beauty of Venice does not lie in mere superficial ornamentation, but in the way it embodies an organic relationship between form, function and environment. Venice has made a virtue of necessity and, in doing so, has created a universal model – a cultural heritage of enduring beauty – that continues to inspire architects, artists and urban planners to this day.

The lessons of Venice, as articulated by thinkers such as Ruskin, Greenough, Alberti and Morris, remind us that true beauty is not an end in itself, but the result of a deep understanding of nature, community and the long-term consequences of our actions. John Ruskin, for example, emphasised responsibility towards future generations in architecture (Ruskin, 1998): the value of a building lies in its ability to stand the test of time and serve those who come after us. "When we build", Ruskin argued, "we should build with the intention that our structures will last forever, or at least as long as they are needed". This idea resonates strongly in Venice, where the very survival of the city has always depended on the careful conservation of both material and cultural resources. Durability (Du Pisani, 2006) – understood as both an aesthetic and ethical value – is an integral part of Venetian beauty: the conservation of Venice is not only about maintaining its physical form, but also about passing on the values and knowledge inherent in its architecture from generation to generation. In other words, beauty and sustainability are not mutually ex-

bellezza come qualcosa di inerente alla funzionalità e all'organico. Secondo la sua visione, la bellezza non è un'aggiunta ornamentale superflua, ma nasce naturalmente dall'armonia tra forma e funzione (Greenough, 1853). L'idea che "la bellezza dipende dalla necessità" – per usare le parole di Greenough – trova a Venezia una chiara conferma: la città è cresciuta grazie a una continua e intricata negoziazione con il suo duro ambiente, esemplificando la convinzione che i principi del costruire risiedono in natura proprio come gli scheletri e le pelli degli animali sono perfettamente adattati al loro habitat.

Già nel Quattrocento, Leon Battista Alberti riteneva che la vera bellezza fosse intrinseca all'oggetto e non meramente decorativa (Alberti, 1966). Alberti paragonava gli edifici ad organismi viventi, in cui ogni parte ha uno scopo funzionale all'interno dell'insieme, sostenendo che la bellezza nasce naturalmente quando una struttura assolve efficacemente alla propria funzione. Questa visione è particolarmente rilevante guardando a Venezia: ogni elemento architettonico veneziano – dalle fondazioni alle coperture – è stato concepito in risposta a precise esigenze d'uso e di contesto, e l'eleganza risultante scaturisce proprio dall'aver risolto brillantemente problemi pratici. In effetti, la bellezza di Venezia non risiede nel mero ornamento superficiale, ma nel modo in cui incarna un rapporto organico tra forma, funzione e ambiente. Venezia ha fatto della necessità una virtù e, così facendo, ha creato un modello universale – un patrimonio culturale di bellezza durevole – che continua a ispirare architetti, artisti e urbanisti ancora oggi.

Le lezioni di Venezia, così come articolate da pensatori come Ruskin, Greenough, Alberti e Morris, ci ricordano che la vera bellezza non è fine a sé stessa, ma è il risultato di una profonda comprensione della natura, della comunità e delle conseguenze a lungo termine delle nostre azioni. John Ruskin, ad esempio, poneva l'accento sulla responsabilità verso le generazioni future in architettura (Ruskin, 1998): il valore di un edificio risiede nella sua capacità di durare nel tempo e di servire anche chi verrà dopo di noi. "Quando costruiamo – sosteneva Ruskin – dovremmo costruire con l'intenzione che le nostre strutture durino per sempre, o almeno finché saranno necessarie". Questa idea risuona fortemente a Venezia, dove la sopravvivenza stessa della città è sempre dipesa da un'attenta conservazione delle risorse, sia materiali che culturali. La *durabilità* (Du Pisani, 2006) – intesa come valore estetico e insieme etico – è parte integrante della bellezza veneziana: la conservazione di Venezia non riguarda solo il mantenimento della sua forma fisica, ma anche la trasmissione di quei valori e conoscenze insite nella sua architettura, di generazione in generazione. In altre parole, bellezza e sostenibilità non si escludono a vicenda, ma formano un tutt'uno inscindibile: un concetto che Venezia incarna da secoli e che appare oggi più attuale che mai.

Il progetto proattivo

C'è una ragione profonda per rivisitare oggi la storia di Venezia. Come sottolinea lo storico Piero Bevilacqua, "ai nostri giorni si dà una ragione più profonda e speciale per rimettere [la storia di Venezia e delle sue acque] al centro dell'attenzione dei contemporanei. [...] È la condizione attuale, il rapporto precario con risorse limitate, la nostra collocazione entro quadri ambientali sempre più degradati e sempre più densi di rischi, a farci volgere a quel singolare passato come a una storia che affronta, in un certo senso, i nostri stessi problemi, di oggi e di domani, con l'anticipazione di parecchi secoli". In effetti, di fronte alle sfide epocali del presente – cambiamenti climatici, innalzamento dei mari, scarsità di risorse – il caso di Venezia assume il ruolo di metafora planetaria e laboratorio storico da cui attingere ispirazione (Bevilacqua, 1998). La storia di Venezia è una storia di progettazione proattiva: una lotta continua per trasformare un ambiente inospitale in uno spazio di grande bellezza e funzionalità. La città lagunare è un esempio eloquente di come la necessità possa guidare l'innovazione e di come i vincoli della natura, se affrontati con creatività e determinazione, possano portare a risultati architettonici e urbanistici sorprendenti.

La Laguna di Venezia, con le sue sfide quotidiane, divenne nei secoli un vero e proprio laboratorio di progettazione, dove architetti e costruttori sperimentarono soluzioni sempre nuove per combattere erosione, cedimenti e inondazioni. Dal primo impiego dei pali di legno per stabilizzare il terreno instabile, fino al complesso sistema di canali per regolare il flusso delle acque, il tessuto urbano di Venezia è una testimonianza tangibile dell'ingegno umano di fronte alle avversità. Ogni elemento della città – fondazioni, ponti, vie d'acqua, edifici – racconta di tentativi, errori e successi accumulatisi in un patrimonio progettuale unico.

Oggi le sfide che Venezia continua ad affrontare risuonano con le preoccupazioni globali relative al cambiamento climatico, all'innalzamento del livello del mare e all'uso sostenibile delle risorse. La resilienza dimostrata da Venezia nei secoli e la sua lungimiranza nell'uso accorto di risorse limitate offrono un potente esempio per le generazioni future chiamate ad affrontare problemi analoghi su scala planetaria. Il modello veneziano ci insegna l'importanza di pianificare per il lungo termine, di adattarsi proattivamente agli ambienti mutevoli e di trovare nell'equilibrio con la natura la chiave per una bellezza durevole. La storia di Venezia ci ricorda, infine, che anche di fronte a difficoltà apparentemente schiaccianti c'è sempre spazio per la bellezza, l'innovazione e la speranza. In questo senso, Venezia continua a vivere non solo come patrimonio del passato, ma come fonte d'ispirazione per il futuro delle città.

Riferimenti bibliografici_References

- Alberti L.B. (1966) *L'Architettura (De re aedificatoria)*, Libro VI, Il Polifilo, Milano, p. 446.
- Balestracci D. (1992) "La politica delle acque urbane nell'Italia comunale", in *Mélanges de l'École française de Rome. Moyen-Age*, tomO 104, n. 2, pp. 431-479.
- Bevilacqua P. (1998) *Venezia e le acque: una metafora planetaria*, Donzelli, Roma, p. 4.
- Dorigo W. (2003) *Venezia romanica: la formazione della città medioevale fino all'età gotica*, Cierre, Venezia.
- Du Pisani J. A. (2006) "Sustainable Development, Historical Roots of the Concept", in *Environmental Sciences*, June, n. 3(2), pp. 83-96.
- Fabian L., Centis L. (2022) *The lake of Venice. A scenario for Venice and its lagoon*, Anteferma Editore, Venezia.
- Foscari A. (2009) "La costruzione della casa veneziana", in *Ateneo Veneto. Rivista di scienze lettere ed arti*, anno CXCVI, terza serie, 8u, pp. 161-176.
- Gianighian G. (2008) "La costruzione della casa doppia nella Venezia del Rinascimento", in *Mélanges de l'École française de Rome. Italie et Méditerranée*, tomo 120, n. 1. pp. 77-107.
- Ginatempo M., Sandri L. (1990) *L'Italia delle città. Il popolamento urbano tra medioevo e rinascimento (secoli XIII-XVI)*, Le Lettere, Firenze.
- Greenough H. (1853) "Burke on the Beautiful", in Tuckerman H.T. (1853) *A Memorial of Horatio Greenough: Consisting of a Memoir, Selections from his Writings, and Tributes to His Genius*, G.P. Putnam & Co., New York, pp. 150-156.
- Piana M. (2004) "Materiali, tecniche, sistemi costruttivi dell'architettura lagunare; problemi di conservazione e di nuova utilizzazione", in Gallego Roca J. (2004) *La Imagen de Venecia en la cultura de la restauración arquitectónica*, Universidad de Granada, Granada.
- Piana M. (2023) *Costruire a Venezia. I mutamenti delle tecniche edificatorie lagunari tra Medioevo e Età moderna*, Marsilio, Venezia.
- Penso A. (1992) "I camini di Venezia", in *ArcheoVenezia*, anno II, n. 3/4, dicembre, Archeoclub sede di Venezia, pp. 2-4.
- Ruskin J. (1987) *Le Pietre di Venezia*, Milano, Rizzoli.
- Ruskin J. (1998) *Modern Painters*, trad.it. Pittori moderni, a cura di Giovanni Leoni, con la collaborazione di Alessandro Guazzi, vol. I, Einaudi, Torino pp. 550-551.

clusive, but form an inseparable whole: a concept that Venice has embodied for centuries and which seems more relevant today than ever.

The proactive project

There is a profound reason for revisiting the history of Venice today. As historian Piero Bevilacqua points out, "in our day, there is a deeper and more special reason for putting [the history of Venice and its waters] back at the centre of contemporary attention. [...] It is the current situation, the precarious relationship with limited resources, our location within increasingly degraded and risk-ridden environments, that make us turn to that unique past as a history that, in a sense, addresses our own problems, both today and tomorrow, several centuries ahead of us". Indeed, faced with the epochal challenges of the present – climate change, rising sea levels, scarcity of resources – the case of Venice takes on the role of a planetary metaphor and historical laboratory from which to draw inspiration (Bevilacqua, 1998). The history of Venice is a history of proactive design: a continuous struggle to transform an inhospitable environment into a space of great beauty and functionality. The lagoon city is an eloquent example of how necessity can drive innovation and how the constraints of nature, when addressed with creativity and determination, can lead to surprising architectural and urban planning results.

Over the centuries, the Venice Lagoon, with its daily challenges, became a veritable design laboratory, where architects and builders experimented with ever new solutions to combat erosion, subsidence and flooding. From the first use of wooden piles to stabilise the unstable ground to the complex system of canals to regulate the flow of water, Venice's urban fabric is a tangible testament to human ingenuity in the face of adversity. Every element of the city – foundations, bridges, waterways, buildings – tells of attempts, mistakes and successes that have accumulated into a unique design heritage.

Today, the challenges Venice continues to face resonate with global concerns about climate change, rising sea levels and the sustainable use of resources. Venice's resilience over the centuries and its foresight in the wise use of limited resources offer a powerful example for future generations facing similar problems on a global scale. The Venetian model teaches us the importance of long-term planning, proactive adaptation to changing environments and finding the key to lasting beauty in balance with nature. Finally, the history of Venice reminds us that even in the face of seemingly overwhelming difficulties, there is always room for beauty, innovation and hope. In this sense, Venice continues to live on not only as a heritage of the past, but as a source of inspiration for the future of cities.