

# Tutelare il centro storico di Venezia. Una lettura integrata dei processi di usura fisica e percettiva per la definizione delle azioni di mitigazione

RICERCA/RESEARCH

Renata Codello, Soprintendenza BAP di Venezia e Laguna  
Paolo Gasparoli, Dipartimento ABC, Politecnico di Milano  
Anna Teresa Ronchi, Dipartimento ABC, Politecnico di Milano  
Fabiana Pianezze, Dipartimento DASTU, Politecnico di Milano  
Giulia Totaro, Dipartimento ABC, Politecnico di Milano  
Francesco Trovò, Soprintendenza BAP di Venezia e Laguna

paolo.gasparoli@polimi.it

francesco.trovo@beniculturali.it

**Abstract.** L'obiettivo della ricerca è quello di individuare i fattori di usura "fisica" e "percettiva" cui è sottoposto il Centro Storico di Venezia (con particolare attenzione agli effetti della pressione antropica connessa al fenomeno turistico) e la valutazione del loro livello di pericolosità al fine di determinare criteri e strumenti di mitigazione e controllo.

La ricerca costituisce una delle azioni del piano di azione "Tutela e conservazione del patrimonio" previsto dal Piano di Gestione UNESCO del sito "Venezia e la sua Laguna".

Attraverso una lettura sistemica e un'analisi delle forze di modificazione in atto, la ricerca individua le "macroemergenze", ossia i principali fattori che incidono negativamente sulla salvaguardia del sito.

Il progetto di ricerca "Valutazione dei processi di usura e di criticità della Città di Venezia e della sua Laguna e relativa incidenza sulla tutela del sito" si inserisce all'interno delle azioni previste dal Piano di Gestione del sito UNESCO di Venezia e la sua Laguna<sup>1</sup>.

Il progetto ha avuto come principale obiettivo l'individuazione dei fattori di maggiore usura, fisica e percettiva<sup>2</sup>, cui sono sottoposti i beni storico-artistici del Centro Storico di Venezia, con un'attenzione particolare agli effetti della pressione antropica legata al turismo, e la valutazione del loro livello di pericolosità. Ulteriore obiettivo dell'attività di ricerca è stata l'individuazione di parametri misurabili (indicatori) per il monitoraggio e, successivamente, di strategie per la mitigazione dei fenomeni più significativi.

**Parole chiave:** Centro Storico di Venezia, Piano di Gestione del sito UNESCO, Tutela e conservazione del patrimonio, Fattori di usura, Strumenti di mitigazione e controllo

**Fasi dell'attività di ricerca** Il progetto di ricerca è stato sviluppato attraverso la scomposizione dell'attività in fasi successive secondo il seguente schema operativo:

- analisi di fonti bibliografiche e costruzione dello stato dell'arte;
- costruzione del quadro di riferimento relativamente all'analisi dei processi di usura;

– individuazione delle dinamiche fisiche e socioculturali, oltre che delle correlazioni e delle interrelazioni sistemiche che determinano, a vari livelli di intensità, i processi di usura;

– individuazione dei parametri misurabili e delle criticità significative per la lettura degli effetti dell'usura.

È stato necessario, quindi, raccogliere e mettere a sistema una consistente mole di documenti e di dati, al fine di giungere all'individuazione dei principali nuclei di criticità per la tutela del sito. L'attività si è rivelata complessa per varie ragioni: in primo luogo, per l'articolazione e la scala dell'oggetto di indagine; in secondo luogo, per la ricchezza del materiale esistente e il gran numero di ricerche pregresse; infine, per la molteplicità degli attori, istituzionali e non, operanti sul sito e depositari di informazioni e dati necessari ai fini della ricerca<sup>3</sup>.

In questo contesto un primo importante obiettivo raggiunto è consistito nell'organizzazione di un archivio completo delle fonti, in formato digitale, organizzato per ambito di indagine, che ha messo a sistema una notevole quantità di informazioni che, seppur disponibili, risultavano disperse, a volte poco conosciute o poco accessibili.

La seconda fase della ricerca è stata rivolta allo studio dei principali fenomeni usuranti, naturali e antropici, che interessano il Centro Storico.

Lo studio ne ha fatto emergere la complessità e in alcuni casi anche le difficoltà di valutazione, non solo perché sfuggevoli, ma anche perché fortemente interrelati tra loro. Ciò ha dunque richiesto di porre particolare attenzione alle relazioni tra i feno-

Protecting the historic centre of Venice. A coordinated analysis of the physical and perceived wear processes to define mitigating actions

**Abstract.** The research aims to identify "physical" and "perceptual" wear factors of the historic center of Venice (with particular attention to the effects of anthropogenic pressure related to the phenomenon of tourism) and to assess the damages they could produce to identify criteria and tools of mitigation and control. Research is part of the Action Plan "Protection and conservation of the heritage", established by the Plan of Management for the UNESCO Site of Venice and its Lagoon. Through a systemic reading and analysis of the forces of change in place, this study identifies the "macro-emergencies", i.e. the main factors that adversely affect the site's safeguarding. The research project "Evaluation of wear processes and critical factors of the City of Venice and its lagoon, and its impact on the site's protection" is part of the actions set out by the Management Plan of the UNESCO site of Venice and its Lagoon<sup>1</sup>.

The main objective of the project is the identification of physical and perceptual factors of wear<sup>2</sup>, which threaten the conservation of the historical and artistic heritage of the historic center of Venice, with a particular focus on the effects of anthropogenic pressure linked to tourism, and the evaluation of their level of danger. A further objective is the recognition of measurable parameters (indicators) for monitoring and, subsequently, mitigation strategies for the most significant phenomena.

**Keywords:** Historic Center of Venice, UNESCO Management Plan, Protection and conservation of heritage, Wear factors, Mitigation and control tools

## Research phases

Research is structured in several phases/activities:

- analysis of bibliographic sources and state of the art;
- set up of the framework in relation to

the analysis of the wear processes;

- identification of the physical and socio-cultural dynamics, as well as correlations and systemic interrelationships, which determine the wear processes;
- identification of measurable parameters and significant critical aspects of the effects of wear.

This has required collecting and organising a significant amount of documents and data, with the purpose of identifying the main critical factors for the site's protection.

The activity has shown some complexities for several reasons, because of the complexity and dimension of the object (historical city center) and the significant amount of previous research and existing material; finally due to the variety of institutional and non-institutional parties involved operating on the site, and sources of information and data required for research<sup>3</sup>.

meni, al fine di individuare i principali fattori di rischio associati alla loro reciproca interazione. A corredo della descrizione delle dinamiche di manifestazione e sviluppo dei fenomeni di usura, la ricerca ha affrontato il tema del monitoraggio dei fattori di rischio e della loro mitigazione.

### Metodo di indagine dei processi di usura

Alla luce degli obiettivi di tutela, conservazione e fruizione sostenibile della città di Venezia, e del contesto di riferimento, i principali fenomeni tendenzialmente usuranti rilevati (cioè che provocano alterazioni degli equilibri del sistema e perdita di materia e/o di significato del tessuto urbano) sono: il problema dell'acqua alta, il moto ondoso da vento e da traffico acqueo, l'inquinamento, il degrado del patrimonio edilizio e delle pavimentazioni, i cambiamenti di destinazione d'uso dovuti alla progressiva perdita di popolazione residente, le modificazioni della struttura del commercio locale, oltre alla crescente pressione antropica determinata dai flussi turistici (Tab. 1).

La definizione dei fenomeni è avvenuta sia attraverso la rilevazione diretta e la raccolta di dati statistici, sia attraverso l'acquisizione di ricerche pregresse, che hanno dato evidenza di alcuni mutamenti del sistema altrimenti non direttamente percepibili.

Data la stratificazione dei possibili livelli di lettura e interpretazione del sistema urbano veneziano, è stato necessario introdurre un ulteriore livello di descrizione per mettere in evidenza le interdipendenze esistenti tra i diversi fenomeni.

Tali interdipendenze, rappresentate dalle correlazioni tra i singoli fenomeni, esplicitano sia le condizioni di rischio potenziale associate a dinamiche non ancora in atto o ad azioni usuranti non ancora manifeste, sia l'effetto moltiplicatore che l'azione usurante di un fenomeno provoca, a cascata, su altri.

La relazione tra fenomeni non è, infatti, diretta e biunivoca, bensì sistemica; ciò significa che l'esito dell'interazione tra due fenomeni non equivale alla somma degli stessi ma produce ricadute ben più complesse sull'intero sistema.

PHENOMENA RELATED TO THE USAGE MODEL OF THE CITY	
Building system	Change in the composition of the permanent population
	Abandonment of housing/depopulation
	Change in the percentage ratio among residences, tourist accommodations and commercial structures
	Change in commercial and commodity-related supply
	Change in the typology of spaces due to transformation of activities
	Change in number and type of maintenance activities on surfaces made by public subjects
	Change in number and type of maintenance activities on surfaces made by private citizens
Cabal system	Change in the number and type of vessels used for products transport
	Change in the number and type of boats for private transport
	Variation in the number and type of maintenance activities related to canals bottom, the banks and the so called "bricole"
PHENOMENA RELATED TO TOURISM	
Building system	Change in the tourist flows
	Change in the cultural supply in the city
	Concentration of people in urban places
	Presence of preferential urban paths
	Percentage change in the number and type of vessels
	Change in the number and type of docks in order to satisfy mobility demand
PHENOMENA RELATED TO ENVIRONMENT	
Canal system	Change in the use of public space in relation to tidal cycles
	Changes in the amount of pollutants released into the air
	Change in the type and intensity of smells
	Change in quantity of waste products
Building system	Change in the quantity and composition of urban birds (pigeons, seagulls)
	Change in the amount of pollutants dissolved in water

TAB. 1 | Elenco dei principali fenomeni tendenzialmente usuranti che interessano il centro storico di Venezia  
*List of wear phenomena affecting the historic center of Venice*

SETTLEMENT SYSTEM	TYPE OF PHENOMENON	PHENOMENON
Building system	Phenomena related to the usage model of the city	Change in the composition of the permanent population
		Abandonment of housing/depopulation
		Change in the percentage ratio among residences, tourist accommodations and commercial structures
		Change in commercial and commodity-related supply
		Change in the typology of spaces due to transformation of activities
		Change in number and type of maintenance activities on surfaces made by public subjects
		Change in number and type of maintenance activities on surfaces made by private citizens
	Phenomena related to tourism	Change in the tourist flows
		Change in the cultural supply in the city
		Concentration of people in urban places
		Presence of preferential urban paths
	Phenomena related to environment	Change in the use of public space in relation to tidal cycles
		Changes in the amount of pollutants released into the air
		Change in the type and intensity of smells
		Change in quantity of waste products
Change in the quantity and composition of urban birds (pigeons, seagulls)		
Canals system	Phenomena related to the usage model of the city	Change in the number and type of vessels used for products transport
		Change in the number and type of boats for private transport
		Variation in the number and type of maintenance activities related to canals bottom, the banks and the so called "bricole"
	Phenomena related to tourism	Percentage change in the number and type of vessels
		Change in the number and type of docks in order to satisfy mobility demand
	Phenomena related to environment	Change in the quantity of the sediment
		Change in the amount of pollutants dissolved in water

01 | Individuazione delle correlazioni tra i fenomeni  
*Identification of the correlations among the phenomena*

L'articolazione dei fenomeni e l'individuazione delle loro correlazione vengono graficizzati attraverso la costruzione di una matrice (Fig. 1).

Fenomeni e correlazioni concorrono insieme a determinare una o più "macroemergenze". Con il termine macroemergenza si fa riferimento ad una nuova entità collettiva<sup>4</sup> in cui le proprietà degli elementi interagenti risultano tra loro coerenti, oltre che rilevabili ad un livello di descrizione superiore, cioè macrosco-

pico, rispetto a quello usato per i suoi singoli componenti. Le macroemergenze rappresentano quindi nuove chiavi di lettura del sistema edificato, a cui appartengono solo alcuni dei fenomeni e delle loro correlazioni precedentemente individuati, selezionati in funzione della loro rispondenza al tema di volta in volta indagato.

Le macroemergenze possono essere, a loro volta, aggregate in categorie di usura, secondo un comune denominatore rappre-

In this context, a first important achievement has been the realisation of a comprehensive digital archive of the sources organised by field of investigation. This has required a further organisation of the significant amount of information that, although available, often appeared scattered, unknown, or not easily accessible. The second phase of research has been devoted to the study of major phenomena, natural and anthropogenic, that can cause wear in the historical center. The study has highlighted the complexity as well as the difficulties of the evaluation process. This has required attention to relationships among phenomena, with the aim of identifying the main risk factors associated with their mutual interaction. In order to complete the description of the dynamics of development and manifestation of wear phenomena, the study has dealt with the monitoring of risk factors and their mitigation.

#### Method of analysis of the wear processes

In light of protection issues, the conservation and sustainable use of Venice and its lagoon, the main wear phenomena (i.e. phenomena that cause alterations of the system balance, loss of material and/or significance of the urban fabric) are: high water; waves by wind and water traffic; pollution; degradation of the heritage building and of the pavement; changes in the site use due to progressive decrease of resident population; modification of the structure of local commerce; increasing anthropogenic pressure determined by tourist flows (Tab. 1).

The assessment of phenomena has been determined both through the direct survey and statistical data collection, and the acquisition of previous research.

Due to a variety of interpretations regarding the urban system of Venice, an additional level of description has been

introduced to highlight the interdependencies among different phenomena.

These dependencies, represented by the correlations among individual phenomena, have revealed both risk conditions associated with dynamics not yet in place, and the multiplier effect that a phenomenon's wear action causes on others.

The relationship among phenomena is not direct but systemic. This means that the interaction outcome of two phenomena is not equivalent to their sum. Rather, it has a much more complex impact on the entire system.

The articulation of the phenomena and the identification of their correlations are represented by a matrix (Fig. 1).

Phenomena and correlations contribute together to determine one or more macro-emergencies. The concept of macro-emergency refers to a new collective entity<sup>4</sup> in which properties of the

interacting elements are mutually consistent and detectable at a higher level of description.

Macro-emergencies therefore represent new interpretations of the building system. Only some phenomena and their correlations previously identified belong to this category, selected according to their relevance to the theme investigated.

Macro-emergencies can be, in turn, grouped into wear categories, according to a common denominator represented by the existence of wear actions, which act on the same parts of the system (Fig. 2).

Although wear actions are the tangible manifestation of macro-emergency on the building system, they do not always have a measurable impact.

Indeed, the perceptual wear not always has a quantifiable physical nature. Rather it explains negative perceptions, unsatisfied expectations, discomfort,

sentato dall'esistenza di azioni usuranti che agiscono sulle medesime parti del sistema (Fig. 2). Sebbene le azioni usuranti rappresentino la manifestazione tangibile delle macroemergenze sul sistema edificato, esse non hanno sempre ricadute misurabili. Infatti, le usure di tipo percettivo non sempre hanno una natura fisica quantificabile, ma si traducono in percezioni negative, aspettative non soddisfatte, disagi, dissonanze o inadeguatezze che, necessariamente, risentono delle attese e dei condizionamenti culturali dell'osservatore.

Obiettivo finale del processo analitico adottato è quello di giungere ad una conoscenza approfondita delle dinamiche di trasformazione del Centro Storico per determinare quali azioni intraprendere per contrastare i processi di usura in atto, con la consapevolezza che, agendo su un nodo problematico, le ripercussioni potrebbero verificarsi anche su altri elementi del sistema secondo la stessa logica di interdipendenza multilivello già descritta. In generale, comunque, se nel caso di effetti già manifestati (condizioni di rischio in atto) è necessario prevedere sia azioni di monitoraggio che adeguate azioni di mitigazione, nel caso di effetti attesi (condizioni di rischio potenziale) potrebbe essere sufficiente attivare un efficace programma di monitoraggio e prevenzione.

**Organizzazione dei contenuti**

delle dinamiche evolutive del sito e l'individuazione delle probabili cause di degrado. In un sistema complesso, però, la relazione tra effetto rilevato e processo di usura non è sempre stata individuabile in modo chiaro e univoco.

La comprensione dei processi di usura, manifesti o attesi, ha richiesto un'approfondita analisi

Ai diversi livelli di lettura, infatti, le condizioni in atto risultavano essere:

- fortemente interrelate tra loro;
- sovrapponibili con effetti moltiplicatori o mitigativi;
- appartenenti contemporaneamente a più categorie di usura;
- espressione ancora non pienamente manifesta di una azione usurante potenzialmente attivabile sul sito o su parte di esso.

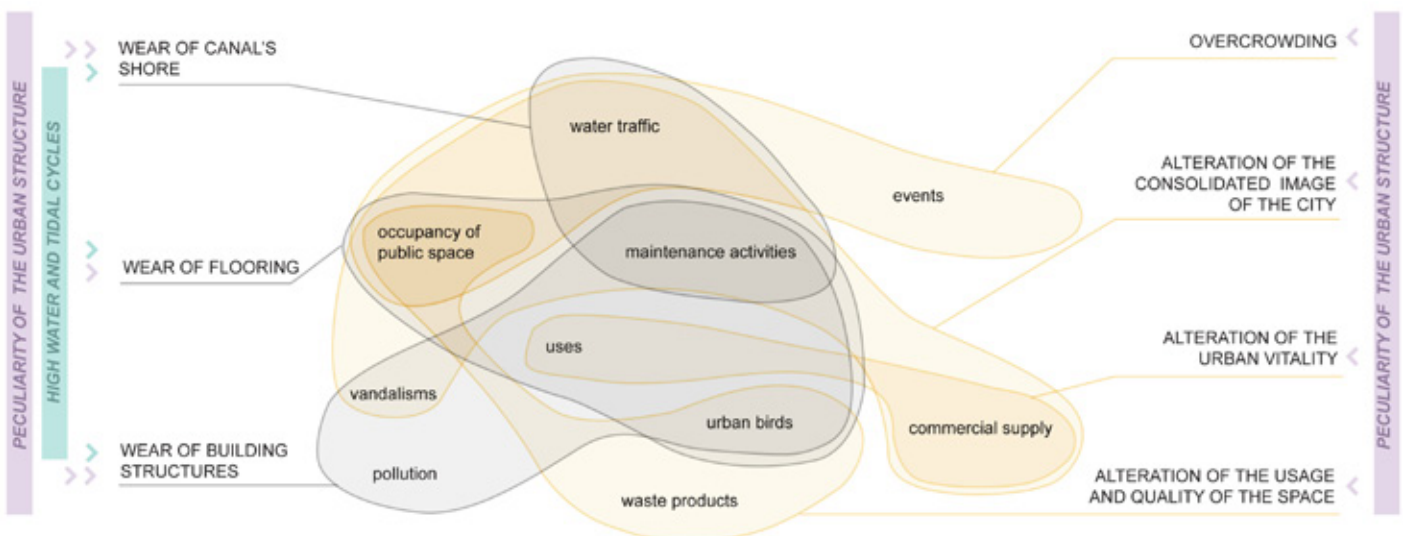
Per ovviare a questa complessità, le informazioni sono state organizzate in modo tale da facilitare la lettura del sistema urbano in trasformazione, mantenendo la stessa articolazione degli argomenti qui assunta all'interno del concetto di macroemergenza (traffico acquatico nei canali, grandi navi, interventi di manutenzione, plateatici e posteggi, eventi, destinazioni d'uso, offerta commerciale, vandalismi, inquinamento, rifiuti, avifauna urbana).

Con diversi livelli di approfondimento, in funzione della reperibilità dei dati o della completezza delle informazioni raccolte, sono state analiticamente illustrate le caratteristiche attuali del sistema urbano e le peculiarità rilevabili nell'evoluzione dei diversi fenomeni mappati, attraverso dati statistici, trend di crescita o involuzione, elaborati grafici appositamente costruiti per rendere più espliciti alcuni aspetti particolarmente rilevanti o alcune delle interrelazioni esistenti tra i diversi fenomeni.

**I processi di usura. Descrizione dei fenomeni**

La valutazione dei processi di usura fa emergere la constatazione che le principali criticità derivano dal fatto che nel corso degli anni alcuni equilibri interni alla laguna si sono profondamente modificati, determinando nuovi modelli d'uso dell'intero sistema (canali e sistema edificato).

La valutazione dei processi di usura fa emergere la constatazione che le principali criticità



02 | Aggregazione delle macroemergenze per categorie di usura  
Aggregation of macro-emergencies according to wear categories

Sono stati analizzati tutti i fenomeni che sono stati considerati rilevanti dal punto di vista dell'usura.

Essi sono stati valutati secondo una duplice modalità di scomposizione: dapprima suddivisi in due macro ambiti di descrizione, attraverso cui vengono messe in evidenza le peculiarità della struttura terracquea veneziana, cioè il sistema edificato e il sistema dei canali<sup>5</sup>, e successivamente ripartiti in tre ulteriori classi tipologiche (fenomeni connessi ai modelli d'uso della città, fenomeni connessi al turismo, fenomeni connessi all'ambiente) in grado di definire, in maniera sintetica, quale sia il nesso relazionale prevalente tra il singolo fenomeno e l'ambito di appartenenza.

### Azioni di mitigazione

A completamento dell'analisi effettuata, sono state individuate alcune ipotesi, ancora provvisorie, relative a possibili interventi di mitigazione.

La ricerca, infatti, data la vastità dei temi affrontati, già prevede una seconda fase nella quale verrà sviluppata, su base sperimentale e su alcuni significativi brani del Centro Storico, una dettagliata analisi delle trasformazioni urbane avvenute. Ciò consentirà di confermare sperimentalmente le tendenze che sono state rilevate su base documentale o statistica e, contemporaneamente, di completare la base di dati ancora mancanti.

Per azioni di mitigazione si intendono azioni rivolte alla riduzione degli impatti generati da fenomeni che rappresentano un fattore di rischio per un determinato territorio (ossia le macro emergenze descritte in precedenza).

Il passaggio dal rilevamento del fattore di rischio al progetto e all'attuazione di azioni di mitigazione, tuttavia, deve necessa-

riamente essere mediato da una continua e puntuale attività di monitoraggio, che costituisce quel passaggio cruciale, attraverso il quale si acquisiscono le informazioni necessarie alle autorità responsabili, e ad altri portatori di interesse, per valutare l'efficacia delle strategie nel raggiungimento degli obiettivi prefissati, e per suggerire, modificare o adattare i processi e le azioni.

Lo sviluppo delle attività di monitoraggio richiede l'individuazione di indicatori significativi, relativi sia alle condizioni di conservazione del sito, che all'evoluzione dei fattori di rischio in atto e alla valutazione dell'efficacia delle strategie di gestione già attuate rispetto agli obiettivi di tutela e conservazione, al fine di mettere in campo eventuali misure correttive e ulteriori azioni di mitigazione.

Nel sistema di monitoraggio in parte ipotizzato dal Piano di Gestione, comunque, può essere già ravvisato un fattore di criticità nella frammentazione di competenze tra molteplici Enti e Istituzioni e nella specificità dei parametri individuati per la misurazione dei fenomeni, a discapito di una lettura sistemica dei fenomeni stessi. Ciò, tuttavia, deriva da una criticità intrinseca alle attività di monitoraggio, ossia dalla difficoltà di misurare fenomeni complessi, che presentano ricadute sul sistema osservato di tipo sia quantitativo che qualitativo.

In ogni caso, affinché il monitoraggio sia efficace, esso non deve rimanere fine a sé stesso, ma i suoi esiti devono produrre delle retroazioni positive agendo sulla ridefinizione delle strategie di gestione: ciò ovviamente richiede un'azione interpretativa, valutativa e progettuale da parte dell'Ente gestore.

In altre parole, gli esiti del monitoraggio dovranno influire nella definizione di programmi e politiche pubbliche dirette alla tutela e alla conservazione del sito secondo i principi di salvaguardia dell'identità e dell'autenticità del Centro Storico di Venezia.

dissonance or inadequacy, which obviously reflect the observer's expectations and cultural condition.

The final objective of the analytical process adopted is to gain an in-depth knowledge of the dynamics of transformation of the historic center to determine what actions to take to counter the wear processes in place. The impacts could occur also on other elements of the system according to the same logic of multilevel interdependence already described.

However, if in the case of already manifest effects (risk conditions in place) it is necessary to provide both monitoring actions and appropriate mitigation actions. In the case of expected effects (potential risk conditions) it could be sufficient to enable an effective program of monitoring and prevention.

### Content organisation

The understanding of the wear processes

required an analysis of the site's evolutionary dynamics and the identification of the likely degradation causes. However, in a complex system, the relationship between the observed effects and the wear processes was not always detectable in a clear way, as phenomena were:

- strongly interrelated with each other;
- overlapping with multiplier or mitigating effects;
- belonging to several wear categories at the same time;
- condition of an unexpressed wear action.

To overcome this complexity, the information has been organised to facilitate the reading of the transformation of the urban system, using the same phenomena belonging to the concept of macro-emergency (water traffic in the canals, large ships, maintenance activities, stallage, events, uses, commercial offer, vandalism, pollution, waste, urban birds).

The current characteristics of the urban

system and the characteristics reading by evolution of phenomena have been described using statistical data, trends of growth or involution, according to the availability and completeness of collected data.

### The wear processes. Description of the phenomena

The evaluation of the wear processes brings out some critical factors related to the alterations of lagoon's internal equilibrium (recorded in the last years), and related to new usage model of the city (canal and building systems).

All phenomena considered relevant from the point of view of wear have been analysed. They were evaluated according to a double mode of decomposition: a) phenomena divided into two main areas of description to highlight the peculiarities of the land-and-water Venetian structure, i.e. canal and building sys-

tems<sup>5</sup>, and b) subsequently distributed into three additional typological classes (phenomena related to the city's usage patterns, phenomena related to tourism, phenomena related to the environment) able to define, in a succinct way, the link between the individual phenomenon and the framework of belonging.

### Mitigation actions

To complete the analysis carried out possible mitigation measures have been identified. Research requires a second phase to develop a detailed analysis of the urban transformation on significant passages in historical center.

Further, the project will confirm the trends measured on the basis of the documents or statistics, and will complete the data that are still missing.

Mitigation actions are actions aimed at reducing the impacts generated by phenomena, considered risk factors (i.e.

## NOTE

<sup>1</sup> La ricerca è stata affidata dal Comune di Venezia, Settore Urbanistica e Ufficio UNESCO, (responsabili Arch. G. De Vettor e Arch. K. Basili) al Prof. P. Gasparoli, con la supervisione della Soprintendenza BAP di Venezia e Laguna (Arch. R. Codello e Arch. F. Trovò). Il gruppo di lavoro è costituito da: Arch. PhD F. Pianezze, Arch. PhD A.T. Ronchi, Arch. G. Totaro. Hanno inoltre collaborato l'Arch. PhD C. Livraghi e l'Arch. PhD M. Scaltritti.

<sup>2</sup> I fenomeni che producono fattori di usura fisica e percettiva vengono identificati in tutte quelle dinamiche di trasformazione che si manifestano con azioni tendenzialmente degradanti all'interno della città storica, che provocano alterazioni degli equilibri del sistema fisico e sociale e perdita di materia e/o di significato del tessuto e dell'ambiente urbano.

<sup>3</sup> Solo a titolo di esempio: Magistrato delle Acque (difesa dal fenomeno delle acque alte); INSULA Spa (gestione delle manutenzioni urbane); VERITAS Spa (raccolta rifiuti e pulizia delle strade); COSES Venezia Ricerche Srl; Autorità portuale; Soprintendenza BAP; oltre ai vari Uffici del Comune di Venezia (SUAP, Ufficio gestione spazi acquei, Settore edilizia, Direzione Ambiente e politiche giovanili, Direzione sviluppo economico, Ufficio Tutela degli Animali d'affezione e dell'Igiene dell'Abitato, Servizio statistico e ricerca, ecc.).

<sup>4</sup> Il concetto di emergenza è sviluppato in Minati, G. (2004), *Teoria generale dei sistemi. Sistemica. Emergenza: un'introduzione*, Polimetrica, Milano.

<sup>5</sup> Al sistema edificato fanno capo tutti quei fenomeni riconducibili alle dinamiche demografiche, agli aspetti fisici e di fruizione delle strutture in elevato e delle vie di comunicazione carraie e pedonali; al sistema dei canali, invece, si riferiscono i fenomeni correlati alla navigazione marittima, alla conformazione strutturale dei canali e alla loro idrodinamica.

macro-emergencies described above). Between detection of the risk factors and fulfillment of the mitigation actions, continuous and timely monitoring activities are required. Thanks to the monitoring, the information (crucial for authorities, managers, and other stakeholders) is collected to assess the effectiveness of the strategies as well as to suggest, modify, or adapt processes and actions. The development of the monitoring activities identifies meaningful indicators. These parameters concern both the conditions of the site, the evolution of risk factors, and the ongoing evaluation of the effectiveness of management strategies already implemented with regard to the objectives of protecting and conservation, in order to put in place any remedial measures and additional mitigation actions. A criticality of the monitoring system, suggested in part by the Management Plan, is the

fragmentation of responsibilities between various agencies and institutions. This, however, stems from an inherent difficulty in monitoring activities, i.e. the difficulty of measuring complex phenomena, which have an impact on the system observed, both quantitative and qualitative. Either way, monitoring feedback should lead to the redefinition of the strategies: this obviously requires an interpretation, evaluation, and planning actions by the institutions involved. In other words, monitoring feedback will affect the definition of the public policies and programs aimed at the protection and conservation of the identity and authenticity of the historic center of Venice.

## NOTES

<sup>1</sup> The research was carried by the Municipality of Venice, Department of Urban Planning and UNESCO Office,

## REFERENCES

Bruttomesso, R. (Ed.) (1997), 66-96 *Laboratorio Venezia. Manutenzione, sicurezza, qualità urbana*, Marsilio, Venezia.

Hackings, M. (2004), "Summary of Final Discussion – Vicenza Monitoring Workshop", in AA.VV. (2004), *Monitoring World Heritage*, World Heritage Papers n° 10, UNESCO World Centre and ICCROM, p. 118.

Ufficio di Piano (2011), *Turismo sostenibile a Venezia. Analisi conoscitiva e prime indicazioni, rapporto tematico*.

AA.VV. (2007), *Venezia manutenzione urbana. Insula: 10 anni di lavori per la città*, Vianello, Ponzano Veneto.

Minati, G. (2004), *Teoria generale dei sistemi. Sistemica. Emergenza: un'introduzione*, Polimetrica, Milano.

Trovò, F. (2010), *Nuova Venezia antica 1984-2001. Edilizia privata negli interventi ex lege 798/1984*, Maggioli Editori, Segrate.

(responsible Arch De Vettor and Arch K. Basili) to Prof. P. Gasparoli, under the supervision of the Superintendent of BAP Venice and its Lagoon (Arch R. Codello and Arch. Trovò). The working group consists of: Arch. F. Pianezze PhD, PhD Arch. A.T. Ronchi, Arch. G. Totaro. They have also collaborated Arch. PhD C. Livraghi and Arch. PhD M. Scaltritti.

<sup>2</sup> The phenomena, that produce physical and perceptual wear, are represented by the dynamics of transformation, ie degrading actions in the historic city that cause alterations in the balance of the physical and social system, material and/or meaning loss of the fabric and the urban environment.

<sup>3</sup> Just as an example: Magistrato of the Waters (defense by the phenomenon of high water); INSULA Spa (management of urban maintenance); VERITAS Spa (waste collection and street cleaning);

COSES Venezia Ricerche Srl; Port Authority; Superintendent BAP; addition to the various offices of the Municipality of Venice (SUAP, Office management water spaces, Building Industry, Environment Department and youth policies, Direction of Economic development, Office of Protection of Animals of affection and Hygiene of the settlement, statistical and research service, etc. ) .

<sup>4</sup> The concept of emergency is developed in Minati G. (2004), *Teoria generale dei sistemi. Sistemica. Emergenza: un'introduzione*, Polimetrica, Milano.

<sup>5</sup> The system constructed comprising all the phenomena related to population dynamics, to the physical aspects and to the use of building space and of roads and footpaths. The canal system, however, considers phenomena related to maritime navigation, the structural conformation of the canals and their hydrodynamics.