

in questo numero
risanare la città

lavori **conclusi**
lavori **in corso**

San Gregorio

modalità di intervento
sulle **fognature**

il rilievo della
pavimentazione

Ponte Longo
alla Giudecca



Risanare e conservare, gli imperativi

Sono trascorsi quarant'anni da quel 4 novembre. Da quando il mare, istigato dallo scirocco, impegnò tutta la sua forza per congiungersi alla laguna – dopo aver spinto con furia le sue onde contro “i murazzi”, le difese costiere di Pellestrina, valicandoli – e fermare a 194 centimetri l'altezza della marea alla punta della Salute. Quel giorno non è stato dimenticato e, ripescando dall'archivio le immagini che testimoniano quanto avvenuto, sono state allestite diverse mostre e promossi convegni, organizzati spettacoli, presentate raccolte e pubblicazioni tematiche. Un fitto programma per rievocare un contesto ambientale e tratteggiare un disastro che ha contrassegnato il declino sociale ed economico di Venezia. L'abbandono di 16.000 pianiterre divenuti inabitabili e la permanente grave difficoltà dei residenti, per le condizioni troppo onerose poste dal mercato immobiliare, di ottenere una risposta abitativa e continuare a risiedere in città: queste le motivazioni di fondo del declino, attenuatesi successivamente con l'edificazione di alloggi, in aree disponibili, finanziata da enti e istituzioni.

Di fatto lo spopolamento, incessante, portò i 121.000 abitanti del 1966 ai 64.000 attuali, dei quali 3000 stranieri, interessando, in successione, la crisi insediativa di complessi produttivi, cantieri, sedi direzionali e di rappresentanza. In conclusione, si è manifestato un pericolo di distorsione della fisionomia e tipologia della città viva e attiva, indebolendo tradizioni, usi e costumi: il secolare “andar per laguna” dei veneziani. Un processo da contrastare per impedirne effetti negativi nella quotidianità di chi vive a Venezia, quali il costo della vita superiore alla terraferma, il disagio di incrociare i circa venti milioni di turisti che ogni anno transitano lungo gli stessi abituali percorsi dei residenti.

Si tratta di continuare ad adempiere alla realizzazione del Piano di manutenzione urbana integrata, ordinaria e straordinaria.

Comunque, Venezia c'è! Manifesta soltanto qualche assenza, peraltro giustificata, niente di più. Dando per acquisito, però, che la sua esistenza comporta, da parte delle istituzioni, l'assunzione di fronte al mondo dell'onere di salvaguardare e tutelare tutti gli elementi di cui è costituita,

in un'azione continua di incremento della sua residenzialità e delle componenti socio-economiche che la sostengono, contrastando, contemporaneamente, l'aggressione dell'umidità, l'attacco della salsedine e il degrado del tempo.

Insomma, per esserci, Venezia deve preservare il patrimonio pubblico che custodisce, gestendo nel quotidiano il territorio cittadino e dell'estuario,

senza escludere, allo scopo di garantire una viabilità pedonale sicura, un milione di metri quadri di pavimentazione e 42 km di percorribilità acqua. Si tratta, in sostanza, di continuare ad adempiere alla realizzazione del Piano di manutenzione urbana integrata, ordinaria e straordinaria che la Legge speciale per Venezia si è posta come obiettivo, prevedendo l'esecuzione di una serie di importanti opere.

Proprio grazie a questo piano si può affermare con una certa sicurezza che la Venezia dei nostri tempi è più attrezzata di quella di una volta a sop-

Restaurare e rinnovare

Si stanno completando i lavori all'isola di San Gregorio, il sesto cantiere di terra da quando, nel 1999, Insula ha iniziato il risanamento igienico sanitario del centro storico (il cui stato di avanzamento è illustrato nella pagina centrale). Le attività di risanamento rappresentano momenti importanti per realizzare, oltre alla riattivazione e all'adeguamento del sistema fognario, anche il recupero di spazi urbani degradati. La foto d'apertura ritrae il rio terà dei Catecumeni, dove oltre allo scavo del fango nel canale tombato, si è proceduto al recupero della pavimentazione esistente – che testimonia la presenza delle antiche fondamenta – e alla completa sostituzione dell'asfalto, ormai rappezzato in più punti, con trachite proveniente dai colli Euganei.



portare gli allagamenti. Numerosi gli interventi già realizzati: le reti dei sottoservizi (energia, gas, telefonia e acqua potabile) sono state progressivamente sostituite per poter erogare tutti i servizi fondamentali anche in condizioni eccezionali; i muri di sponda sono stati impermeabilizzati garantendo così la sicurezza dei palazzi; i percorsi, pedonali e acquei, sono di nuovo transitabili. Molto è stato fatto, molto resta ancora da fare. Se ormai il 55% degli interventi di manutenzione dei canali è stato completato, resta lo sforzo per dotare la città storica e le isole di reti fognarie

e realizzare così un completo risanamento igienico sanitario. Un lavoro questo che è appena stato avviato.

La lunga lista degli interventi sinora praticati si completa con l'impegno, esercitato in maniera discreta ma puntuale e assidua, nella quotidiana manutenzione della città, in relazione a guasti e inadeguatezze, su segnalazione e programmazione. Una sola complicazione: non poter confidare, in rapporto alle complesse urgenze evidenziate dalla città, in adeguati finanziamenti da parte dello Stato, per organizzare una risposta articolata.

S. B. 

2006 interventi in corso e conclusi

Venezia interventi puntuali

Lavori determinati da motivi d'urgenza, da problemi di sicurezza e riguardanti solo alcune azioni settoriali.

- Ca' Pesaro lotto 1: concluso dicembre 2006
- Ca' Corner-Ca' Rezzonico: concluso maggio 2006
- ponte di San Pietro in Castello: in corso
- ponte Longo: concluso gennaio 2006
- restauro balaustre ponti: in corso
- rio di San Pietro di Castello e dei Giardini: conclusi marzo 2006

Venezia cantieri di terra

Fase dedicata alla riattivazione e all'adeguamento del sistema di raccolta e collettamento degli scarichi fognari per garantire il risanamento igienico sanitario dei centri urbani.

- San Lorenzo: in corso
- San Gregorio: concluso dicembre 2006
- Tolentini lotto 1: in corso

Venezia cantieri d'acqua

Interventi necessari per garantire la navigabilità dei canali, la sicurezza dei palazzi e la protezione dalle acque alte.

- San Vio: concluso aprile 2006
- Sant'Eufemia: concluso agosto 2006
- San Trovaso lotto 2: concluso luglio 2006
- Maddalena-Santa Fosca: concluso ottobre 2006
- San Felice lotto 1: in corso
- San Martino lotto 1: in corso

Burano

Intervento integrato per il risanamento igienico sanitario, la difesa dalle maree medio-alte, l'adeguamento e la razionalizzazione dei sottoservizi.

- lotto 2: in corso
- lotto 3: concluso luglio 2006
- lotto 4 stralcio 1: in corso
- piattaforma pontile Actv: concluso luglio 2006

Lido

Programma di risanamento dei canali interni.

- restauro sponde lotto 1: in corso

Pellestrina

Intervento integrato per il risanamento igienico sanitario.

- nuovo collettore principale a San Pietro in Volta: concluso marzo 2006
- collettori secondari lotto 1 a San Pietro in Volta: in corso

interventi conclusi

ammodernamento / nuova rete con impianto di depurazione

Chiovere (1999-2001)

Borgoloco Pompeo Molmenti (2001-2002)

ammodernamento rete esistente

Santa Marina (2003-2005)

San Giovanni Grisostomo (2004-2005)

percorso dei Tolentini 2° stralcio (2002-2004)

San Gregorio (2004-2006)

interventi in corso

ammodernamento rete esistente

Tolentini lotto 1 (2005-2008)

San Lorenzo (2004-2007)



Fine lavori a San Gregorio

4100 metri quadrati di calli e fondamenta rialzati, 1300 metri di fognatura riattivati, numerosi rii scavati e tutti i sottoservizi (acquedotto, antincendio, gas, energia elettrica, illuminazione pubblica, cablaggio) razionalizzati. Questi sono solo alcuni risultati raggiunti grazie all'intervento di Insula nella zona di San Gregorio, in fase di conclusione.

Tali lavori hanno compreso due fasi: un cantiere d'acqua e uno di terra. Le opere sono iniziate nel mese di giugno 2004 con la messa in asciutto del tratto nord del rio de la Salute e la riattivazione idraulica dei rii terà dei Catecumeni e dei Saloni, poi si è proseguito con il rio della Salute secondo tratto e il rio de la Fornase (realizzato in tre fasi distinte), i ponti dell'Abbazia, de la Salute, de Mezo e San Gregorio.

Parallelamente ci si è occupati dei cantieri di terra, lavorando in calle e corte Querini, rio terà dei Catecumeni, fondamenta Soranzo, sottoportico Santi, rio terà dello Spezier, calle della Crea, rio terà dei Saloni e fondamenta Cabalà. Sono inoltre stati aperti dei cantieri in calle del Bastion, calle dell'Abazia, calle Lanza, corte dell'Abate, calle e corte delle Scuole, calle dello Squero, calle del Traghetto, calle e campo San Gregorio.

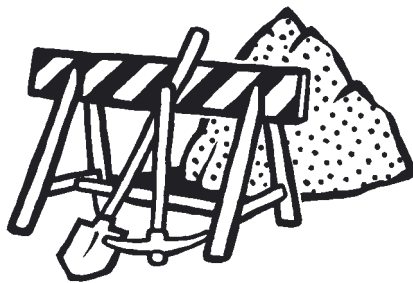
Grazie all'oculata gestione finanziaria delle opere, l'intervento di risanamento igienico sanitario è stato esteso anche all'adiacente isola di San Vio. I lavori hanno riguardato la riattivazione e l'adeguamento della fognatura esistente, la sistemazione e il potenziamento dei

sottoservizi, la posa della rete antincendio, il rialzo e restauro della pavimentazione. In particolare sono state coinvolte:

calle e corte della Crea, sottoportego e corte Tramezzina, campiello allo Spirito Santo, calle della Scuola, calle Larga della Chiesa, calle del Monastero, corte dei Santi, calle dello Zuccherò, corte del Murer.

Tra gli interventi più rilevanti è da segnalare lo scavo dei rii terà, e cioè rii interrati a metà del XIX secolo e finora mai puliti. Questi rii sotterranei erano quasi completamente ostruiti da liquidi e fanghi che rendevano difficile lo scarico di alcune fognature. Lo scavo si è svolto impiegando tecnologie innovative – sperimentate per la prima volta a San Polo – che hanno consentito di operare senza dover aprire l'intero collettore. Il sistema utilizzato in questo cantiere ha permesso di pompare il materiale sciolto (liquidi e fanghi) attraverso tubazioni in acciaio sotterranee, lunghe fino a oltre 90 metri lineari, direttamente su una

chiatta appositamente allestita in un canale vicino. Grazie a questa tecnica si abbattano i costi e i tempi di lavorazione, si evita di bloccare il traffico pedonale sovrastante e nello stesso tempo si evitano i cattivi odori provocati dal trasporto effettuato con cariole a cielo aperto.



F. S.

progetto, responsabile intervento e direzione lavori ing. Dino Cimoli Insula spa
associazione temporanea di imprese CO.VE.CO. e SICOP costruzioni e restauri srl
importo lavori 6,5 milioni di euro

Il risanamento della fognatura di Venezia: come intervenire

Il problema della fognatura di Venezia ritorna all'attenzione ciclicamente da decenni, se non addirittura da secoli. Sull'atipicità, la singolarità, l'unicità di Venezia e delle "cose" che la riguardano sono stati sparsi fiumi di inchiostro e il particolare sistema di smaltimento dei reflui non fa eccezione.

Venezia è una città costruita non sull'acqua, come altre sue omologhe, ma nell'acqua, cioè a un'altezza rispetto al livello medio del mare estremamente limitata, tanto che l'acqua lagunare penetra ovunque e spesso, come è noto, a causa del fenomeno dell'acqua alta giunge a sommergere le superfici di camminamento e i piani terra degli edifici. Questa caratteristica, se in passato ha rappresentato un vantaggio dal punto di vista igienico ambientale, comporta notevoli impedimenti alla realizzazione di un sistema di collettamento fognario concepito secondo i criteri odierni.

Venezia è dotata di un particolarissimo sistema fognario costituito da una rete di cunicoli in muratura denominati *gatoli*, superiormente chiusi con una lastra lapidea denominata *stelere*. Questa rete di collettori, la cui origine risale al Cinquecento, è di tipo misto, cioè adibita alla raccolta sia delle acque usate sia di quelle meteoriche, e recapita direttamente nelle acque dei rii cittadini o della laguna.

Solo nelle parti di più recente edificazione, che sono per lo più quelle situate ai margini fisici della città, affacciandosi direttamente alla laguna, come Sant'Elena, Giudecca, Santa Marta, Sacca Fisola, Murano, esistono reti di tipo più moderno, cioè a tubo, che comunque recapitano anch'esse direttamente nelle acque lagunari.

Questa situazione, se era accettabile un tempo, ora lo è sempre di meno. La recente decisione di procedere alla realizzazione dei lavori del Mose, che comporteranno periodiche chiusure delle bocche di porto e quindi una diminuzione del ricambio delle acque lagunari, aumentando la vulnerabilità dell'ambiente idrico, rende oggi ancora più critico il problema del trattamento degli scarichi urbani del centro storico e delle isole.

Per adeguare la città a standard depurativi più vicini alle esigenze moderne, fin dal primo (e tuttora vigente) regolamento comunale d'igiene del 1933 si è imposta l'interposizione negli edifici di fosse settiche prima dello scarico nei rii o nei gatoli.

Successivamente una serie di leggi, recepite nella legge 206 del 1995, ha imposto a tutte le aziende artigiane, agli ospedali, ad alberghi, bar e ristoranti (le *attività produttive*) l'adeguamento degli scarichi, dando luogo a quelli che sono definiti i *trattamenti locali* specifici per ciascuna attività o, per i più grossi produttori di reflui, a piccoli impianti di depurazione localizzati direttamente all'interno degli edifici in cui le attività sono svolte.

Parallelamente, nell'ambito della stesura del *Piano programma degli interventi integrati*, nel 1994 è stato redatto un *Progetto generale guida per il rinnovo della fognatura*, in cui il territorio della città è stato diviso in due grandi categorie soggette a due diverse tipologie di risanamento:

- le *aree storiche* (o centrali), caratterizzate da un tessuto urbano fragile che non permette interventi radicali, per le quali la tipologia d'azione è di carattere conservativo con ottimizzazione del sistema esistente attraverso il risanamento dei *gatoli*, lo scavo dei rii, l'adeguamento degli impianti interni mediante adozione di fosse settiche o di piccoli impianti di depurazione;
- le *aree marginali* (o periferiche), caratterizzate da minori criticità ambientali e interessate da importanti trasformazioni urbane, nelle quali è possibile puntare alla realizzazione di un sistema di collettamento "moderno" con recapito dei reflui a impianti di trattamento.

Queste tipologie di intervento sono alla base dell'approccio di Insula nello sviluppo dell'opera di risanamento igienico sanitario, che rappresenta il settore più importante delle opere relative alla seconda fase degli interventi integrati, definiti anche cantieri di terra.

La fase progettuale è preceduta da un'attenta campagna conoscitiva per accertare lo stato della rete esistente, la condizione ambientale delle acque circostanti e l'attuazione del piano di adeguamento degli scarichi previsto dalla legge 206/95, nonché di tutti gli elementi necessari per stabilire la categoria di appartenenza dell'area oggetto di intervento.

Per le zone appartenenti alla categoria delle *aree storiche* si provvede al recupero e all'ottimizzazione del sistema esistente, attraverso le seguenti attività:

- pulizia del materiale sedimentato all'interno dei *gatoli*;
- restauro delle murature perimetrali;
- adeguamento delle sezioni e delle pendenze;
- rivestimento delle pareti interne con canale in vetroresina o pareti in betoncino e guaine elastoplastiche;
- inserimento di pozzetti di ispezione e di scarico idonei a consentire le attività di manutenzione;
- adeguamento delle bocche di scarico nei rii;
- rifacimento della rete adibita alla raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle caditoie stradali e degli allacciamenti alle abitazioni.

Questo tipo di intervento, associando i benefici derivanti dai trattamenti locali, consente di migliorare in generale le condizioni igienico sanitarie nonché di rendere estremamente più agevoli le attività di manutenzione e controllo. Non è però in grado di assicurare un completo abbattimento del carico inquinante sversato in laguna.

Per conseguire questo obiettivo è necessario il collettamento completo delle acque reflue e il recapito delle stesse a impianti di depurazione per essere adeguatamente trattate prima dello scarico finale.

È questo l'obiettivo che si prefiggono gli interventi da effettuarsi nelle zone appartenenti alla categoria delle *aree marginali*. L'approccio di Insula prevede un'opera di adeguamento graduale e progressiva, evitando la realizzazione di grandi infrastrutture di collettamento che possano rendere il sistema troppo vulnerabile. Le attività che caratterizzano gli interventi realizzati o in progetto consistono in:

- la realizzazione di reti a tubo separate (per ovviare agli inconvenienti prodotti dall'intrusione di acqua salmastra e all'eccesso di portata derivante dagli eventi meteorici) costituite da una rete bianca (a gravità, con recapito diretto nei rii, destinata a raccogliere le acque meteoriche) e da una rete nera (perfettamente stagna, a gravità o anche in depressione, per il recapito delle acque usate a un trattamento depurativo localizzato);
- il potenziamento degli impianti di depurazione già esistenti o la realizzazione all'interno del tessuto urbano di piccoli depuratori per il trattamento dei reflui prima dello scarico finale, simili a quelli adottati dalle attività produttive per i trattamenti locali e già ampiamente diffusi nel centro storico.

L. B.

interventi in progettazione

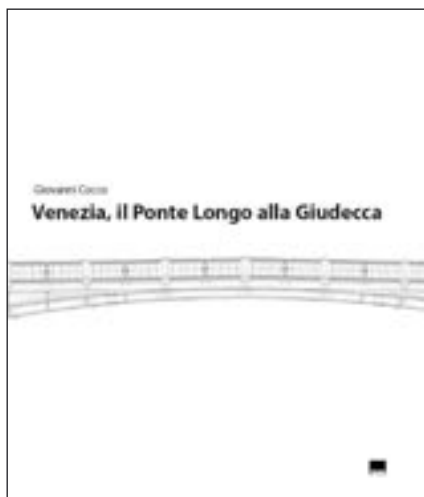
ammodernamento rete esistente

- Tolentini lotto 2
- San Giacomo dell'Orio
- San Stae
- San Pantalon 2 lotti
- Nomboli
- Santa Maria Formosa
- San Severo
- San Vio

nuova rete con impianto di depurazione

- Sant'Elena





Il libro è stato realizzato grazie al contributo delle imprese coinvolte nel progetto e nei lavori, che ne hanno sostenuto interamente i costi:

Sicop costruzioni e restauri srl

Italiana saldature srl

Dec spa

Ettore Bertoldini

costruzioni meccaniche srl

G. Coletto srl

Metralab servizi di

ingegneria, ambiente e territorio

2 Effe Engineering srl

CV Italia by Carrellificio vicentino srl

Publicato dalla **Vianello Libri**

di Treviso (www.vianellolibri.com),

è disponibile presso tutte le librerie.

Il Ponte Longo alla Giudecca cronaca di un restauro

Nello scorrere le pagine scritte dall'ingegner Giovanni Cocco, complice un'attraente veste grafica, si viene messi a parte senza trionfalismi delle varie e complesse fasi relative all'intervento di restauro del Ponte Longo alla Giudecca. Esposte in maniera così puntuale e competente da indurre nel lettore, in un atteggiamento di propensione al "fai da te", il desiderio di cercarsi un ponte degradato, minato dagli ossidi, indebolito dai cedimenti e iniziare a progettarne il recupero. L'autore, dando un'anticipazione misurata sul contenuto, quasi non c'entrasse più con il lavoro realizzato, esordisce: "a chi lo percorre oggi [il ponte], non sembrerà molto diverso da quello che era prima del restauro: ma se farà attenzione ai dettagli, agli appoggi delle mensole... si accorgerà come tutto ora sia regolare, ordinato, omogeneo". Un suggerimento indispensabile per rendersi conto della legittimità della struttura risanata, delle cui origini si ha notizia attorno (forse) al 1340 ma che, nella fabbrica attuale, risale alla fine dell'Ottocento.

A iniziare dalle 10.630 chiodature che tengono assieme le sue parti, ogni operazione è stata studiata perché corrispondesse alla compatibilità strutturale accreditata dalla storia, dai piani di costruzione originari e dallo stato di fatto all'inizio dei lavori. La nutrita documentazione testimonia le procedure e i progetti d'intervento, accompagnati da riproduzioni di disegni d'epoca e fotografie. Tra le più

interessanti quella che ritrae a fianco del ponte la fontana ghiacciata nel 1929. Altre immagini, scattate durante le indagini preliminari, danno la visione reale delle condizioni degli elementi costitutivi, delle loro qualità intrinseche e del loro grado di funzionalità. L'analisi, attenta e contestualizzata, conduce chi si addentra nella pubblicazione a prendere atto delle

modificazioni di tipo occasionale, spesso realizzate in modo maldestro ricorrendo a inserti, rabberciamenti e rimpiazzati. Tracce di restauri novecenteschi in cui sono stati utilizzati metodi di assemblaggio che, allo scadere dell'Ottocento, non esistevano o erano solo allo stato embrionale: piatti, lamiere e profili erano, allora, comunemente tenuti assieme tramite chiodature, inserite a caldo e poi ribattute. L'analisi, come se dovesse occuparsi di un paziente con una patologia da invecchiamento, si è soffermata al calcolo, su modello spaziale e programma a elementi finiti, della caratterizzazione dinamica dei modi di vibrare del ponte. Tra le pagine s'incontra il progetto di recupero composto di fotometria e prospetto dell'arcata del ponte, di schizzi e di dettagli relativi ai collegamenti dei traversi a sostegno della pavimentazione e altri particolari, proposti in modo da dare la sensazione, solo perché si tiene fra le mani il volume, di aver contribuito al recupero del manufatto. Perché, forse non voluto dall'autore, il suo contenuto può rientrare tra le testimonianze storiche contemporanee e i corsi di tecnologia applicata, se non altro per le ricerche e le analisi delle quali dà conto e le problematiche di tipo strutturale e ingegneristico che espone. Riferite al Ponte Longo, ma adattabili a progetti di recupero funzionale di altri sistemi, indipendentemente dalla loro destinazione d'uso. Molte le risposte che troviamo nel testo, tra le quali una risolve il problema dell'accessibilità per i diversamente abili, senza tuttavia modificare la consistenza materiale del manufatto. Sono state individuate quattro soluzioni tali da permettere l'attraversamento del ponte senza essere obbligatoriamente accompagnati. Si è optato, con il parere dell'ufficio Eba (Eliminazione barriere architettoniche), per i due elevatori, studiati per ospitare una persona a ridotta capacità e il suo eventuale accompagnatore, collocati in modo asimmetrico rispetto all'asse longitudinale della costruzione. Apprezzabili soluzioni che meritano di essere viste di persona, visitando il Ponte Longo alla Giudecca, e lette, sfogliando il volume di Giovanni Cocco.

S. B. ✍

4

Insula Informa
iscrizione registro
nazionale della stampa
n. 9785

registrazione del tribunale
di Venezia
n. 1284 del 15/4/98

direttore responsabile
Severino Benettelli

hanno collaborato
Lorenzo Bottazzo
Francesca Scarpa

redazione
Elena Fumagalli

segreteria
Chiara Tonus

progetto grafico e mappe
Studio Scibilia

foto
Daniele Resini

disegni
Mario Crespan

stampa
Cartotecnica veneziana srl

carta
Ricarta Polyedra
carta riciclata al 100%
senza l'utilizzo di sbiancanti
e disinchiostranti

Insula spa
Dorsoduro 2050
30123 Venezia
041 2724354 - 041 2724244 fax
www.insula.it
info@insula.it



Ramses una mappa tridimensionale al servizio della città

Ogni veneziano potrà conoscere la quota della soglia della propria abitazione e cautelarsi nel caso di alte maree grazie a Ramses (acronimo di Rilievo altimetrico modello spaziale e scansione 3D), un innovativo progetto promosso dal Comune e attuato grazie a Insula spa, società per la manutenzione urbana di Venezia.

Tale progetto - primo nel suo genere per l'integrazione delle metodologie impiegate e insieme per l'estensione e la capillarità del rilievo su scala urbana - si pone come scopo di realizzare una rappresentazione tridimensionale della pavimentazione del centro storico di Venezia, rilevando con una precisione centimetrica, planimetria e altimetria di calli, campielli e fondamenta.

Dalla realizzazione di Ramses dipendono alcune attività che hanno un profondo impatto sulla vita di tutti i giorni: conoscendo con precisione le quote della pavimentazione si potrà prevedere l'estensione della superficie soggetta ad allagamento e ottimizzare così l'allestimento delle passerelle per assicurare la transitabilità di uomini e merci. L'amministrazione, inoltre, avrà la possibilità di utilizzare la nuova mappa per tutti i lavori di manutenzione sulle reti idriche, fognarie, elettriche e telefoniche che innervano il delicato sottosuolo del centro storico.

Ma i vantaggi non sono solo di ordine pratico. I tecnici, infatti, disporranno di un modello utile per simulare i danni derivanti dalle maree e per individuare le aree in cui sarà necessario concentrare gli interventi di difesa. Ramses, infatti, rappresenta uno degli elementi essenziali del piano di interventi locali di salvaguardia della città dalle

acque alte, che prevede l'innalzamento della pavimentazione e il risanamento dei muri di sponda di molte isole del centro storico.

I rilievi prenderanno il via a gennaio alla Giudecca, per estendersi successivamente al resto del centro storico. La fase di acquisizione dei dati durerà circa sei mesi. Nei successivi otto mesi, verrà svolta l'elaborazione di migliaia di scansioni effettuate per uno sviluppo lineare complessivo di 140 km. Il team di lavoro si compone di due squadre: la prima svolge i rilevamenti topografici, mentre la seconda si occupa delle scansioni laser.

Il punto d'arrivo è la realizzazione di un database che verrà costantemente aggiornato. Ramses, infatti, non è stato concepito solo per "fotografare" la situazione planimetrica esistente a Venezia, ma anche per costituire una nuova rete di riferimento più accurata e dettagliata che potrà essere utilizzata per monitorare i cambiamenti anche negli anni a venire. I risultati ottenuti verranno inseriti nelle reti di riferimento nazionale e internazionale in accordo con gli standard vigenti a livello mondiale.

Al fine di garantire la precisione dei risultati l'attività viene svolta in più fasi e con l'utilizzo di metodologie diverse. Si comincia con un rilievo effettuato integrando tecnologie classiche (topografia) e sistema satellitare (GPS). Si passa quindi alla definizione della quota (livellazione) di tutti i punti della rete planimetrica per poter inquadrare tridimensionalmente le aree rilevate.

La fase finale del rilievo consiste nell'acquisizione di scansioni laser, mediante l'impiego di una postazione mobile realizzata ad hoc per Venezia. Ogni singola scansione rileva l'esatta posizione di un fitto numero di punti nello spazio. Grazie a successive elaborazioni con software specifici, si ottengono rappresentazioni tridimensionali di oggetti le cui caratteristiche metriche sono fedelmente mantenute.

Grazie a questo progetto - realizzato con una spesa di 700.000 euro, già finanziati dalla Legge speciale nel 2004 - il Comune ridurrà considerevolmente gli errori di valutazione (rispetto al livello di marea) sulla transitabilità delle pavimentazioni, sui percorsi delle passerelle e sulla quota di esondazione delle soglie.

Le possibilità offerte dal modello tridimensionale, però, non sono legate solo allo sviluppo di strumenti urbanistici o architettonici (indispensabili al fine di programmare la manutenzione di un centro storico complesso come quello di Venezia), ma anche

alla creazione di un sistema informativo di più ampio respiro, dove le notizie storiche, culturali e turistiche possano essere accessibili con semplicità e immediatezza.

F. S. ✍

