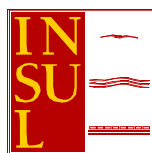




I "rialzi"



Quaderni

DOCUMENTI SULLA MANUTENZIONE URBANA DI VENEZIA

N. 5 • ANNO II

DICEMBRE 2000

I “rialzi”

Indice

- 3 Insula e la difesa locale dalle maree medio–alte
di Paolo Gardin
- 7 I rialzi del suolo urbano di Venezia: una riflessione storica
di Wladimiro Dorigo
- 13 I livelli pavimentali verificati in quattro recenti scavi archeologici
di Marco Bortoletto
- 17 “Rialzi” nei campi veneziani
di Giorgio Leandro
- 23 La manutenzione urbana e la difesa locale dalle acque alte,
il riequilibrio idraulico e fisico della laguna, le prospettive
di Stefano Boato
- 35 Piani terra in centro storico
di Giuliano Zanon
- 41 Sovralzo della pavimentazione pubblica e interventi
sulle soglie degli edifici
di Lorenzo Bottazzo
- 61 Lavori di manutenzione realizzati e progettati da Insula e rialzi
della pavimentazione
a cura di Fiorella Bulegato e Elena Fumagalli



UFFICIO REGIONALE
DIREZIONE REGIONALE
DIREZIONE REGIONALE
DIREZIONE REGIONALE

Insula e la difesa locale dalle maree medio-alte

di PAOLO GARDIN

Nel corso degli ultimi due anni si è svolto in città un vivace dibattito intorno alla idoneità o meno di una difesa del territorio urbano dagli allagamenti provocati dalle maree medio-alte attraverso interventi diffusi di adeguamento delle quote del suolo pubblico. Va premesso che una tale forma di difesa locale non è una novità, anzi è una pratica ricorrente adottata sia in passato che in giorni più recenti. Nel passato più lontano, come testimoniano i documenti storici e le ricerche archeologiche, quando la città si espandeva e cresceva strappando via via ai terreni palustri nuovo sedime e sostituendo agli antichi insediamenti lignei edifici in mattoni e pietra, o si ricostruivano nuove chiese, conventi e palazzi sulle fondamentazioni dei precedenti, i veneziani dovevano e potevano adattarsi al lento mutare nel tempo del livello del suolo e delle acque. Wladimiro Dorigo, nell'interessante saggio che segue, documenta come questa pratica si sia sviluppata nel corso dei secoli, accumulando rialzi del suolo e della pavimentazione interna agli edifici anche "assai pesanti", sicché secondo il suo giudizio ulteriori interventi di questa natura sarebbero "insopportabili per l'edilizia storica". Anche l'archeologo Marco Bortoletto fornisce una testimonianza dell'evoluzione dei livelli del suolo veneziano in una breve scheda che riassume gli esiti di recentissimi scavi condotti nel centro storico.

Anche in anni più recenti, nell'ambito della manutenzione del suolo pubblico o del restauro degli edifici, è stata perseguita una consolidata prassi di interventi diffusi: nel primo caso volti ad eliminare "bassure" e guadagnare qualche centimetro in brevi tratti di calli e fondamente, spesso su richiesta stessa dei cittadini; nel secondo per rendere più agibili androni e piani terra. Questa stessa prassi è stata adottata da Insula nel momento in cui ha avviato la realizzazione del "progetto integrato rii", vale a dire a porre in essere tutte quelle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, che partendo dalla ripresa dello scavo dei rii, mira a riordinare, risanare e consolidare le fondamentazioni ed il sottosuolo urbano di Venezia. Nella seconda parte di questo Quaderno, viene presentata, a cura di Fiorella Bulegato e Elena Fumagalli, una serie di schede riferite ai principali lavori di Insula che includono interventi di ripristino altimetrico già attuati o progettati nel corso degli ultimi tre anni dalla società.

Va peraltro precisato che l'attuazione dei "rialzi"

nell'ambito dei lavori del "progetto integrato rii" deriva da un preciso indirizzo espresso dal Consiglio comunale nella seduta del 15 marzo 1995, laddove indica che tra le varie misure prioritarie di manutenzione, si debba procedere nell'ambito del rifacimento dei marginamenti, delle pavimentazioni e dei collettori fognari "con il rialzo in particolare degli spazi e dei percorsi pubblici a quote attentamente valutate e progettate zona per zona; quote compatibili con il non stravolgimento dello specifico tessuto storico, urbanistico, paesaggistico ed edilizio". Stefano Boato lo ricorda nel suo contributo che ricostruisce alcuni decisivi passaggi del lungo dibattito tecnico e politico (di cui è stato protagonista), per ribadire il suo convincimento sulla necessità degli "interventi di sopraelevazione e di difesa verticale perimetrale a *insula* o a *macroinsula*", all'interno di una più generale politica di manutenzione della città e assieme alle azioni di riequilibrio dell'idrodinamica lagunare. Azioni queste, conclude Boato, che "possono consentire alla città di eliminare le punte di alta marea in questi primi decenni del secolo senza pregiudicare le scelte future a più lungo termine, per avere il tempo di verificare l'evolversi delle situazioni reali e delle tecnologie disponibili".

I termini del dibattito in corso

La vivacità del dibattito è pienamente giustificata dall'importanza del tema, quello della difesa di Venezia dalle acque alte, prioritario obiettivo di salvaguardia della città posto dalla legislazione speciale, in particolare dopo l'evento del 4 novembre 1966, giunto ad un momento forse cruciale e si spera vicino a scelte certe e decisive per il futuro della città. Al centro di questo confronto, come è noto, vi è il progetto Mose per la regolazione delle tre bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia con barriere mobili, progetto che è stato sottoposto al vaglio di un gruppo di esperti internazionale e della Commissione VIA del Ministero dell'Ambiente, con giudizi finali discordanti. È altrettanto noto che il sistema proposto di sbarramenti alle bocche di porto ha lo scopo di fermare le sole maree alte o eccezionali, non essendo accettabili, per vari motivi ambientali e legati alla funzionalità del porto, chiusure frequenti o protratte. Pertanto rimarrebbe comunque il problema di difendere la città dalle maree cosiddette "medio-alte", contrastabili solo con interventi diffusi, che comprendono il riequilibrio morfologico della laguna e le cosiddette "difese



Riva del Vin, dicembre 2000

locali”. Queste ultime sono state identificate in due tipologie alternative: il recupero altimetrico con “rialzi” della pavimentazione (potremmo definirlo un intervento “soft”), o la difesa per “macroinsulæ”. È quest’ultimo un intervento più “tecnologico”, che si propone la totale difesa idraulica di un intero ambito territoriale, ricorrendo anche a paratoie, impermeabilizzazione, pompe, ecc. Questa seconda metodologia è stata oggetto di applicazioni da parte del Magistrato alle Acque-Consortio Venezia Nuova negli abitati del litorale (Malamocco, Pellestrina, San Pietro in Volta, ecc.), dove le condizioni risultano obiettivamente meno complesse per la rarità di canali interni, mentre per quanto riguarda il centro storico esiste un ambizioso progetto, in questo caso certamente complesso, per la difesa di Piazza San Marco. A livello più generale

è stato elaborato nel 1982 uno studio di fattibilità a cura degli Ingegneri Veneziani Associati. Esso prevede, in breve, di fermare le acque alte con un centinaio di sbarramenti mobili posti agli imbocchi dei canali, integrati da sistemi di pompaggio per il sollevamento delle acque reflue e pluviali e loro immissione all’esterno delle macroinsulæ (intese come gruppi di insule contigue e previste in numero di 18); macroinsulæ il cui perimetro spondale dovrà a sua volta essere reso impermeabile.¹

Come si è detto, Insula ha scelto per il centro storico la strada dei “rialzi” (per altro già sperimentata dal Consorzio Venezia Nuova per la difesa del percorso dei Tolentini I° stralcio e attuata sulle rive delle Zattere e della Giudecca), mentre nel Progetto Insula di Burano ha avanzato anche la proposta di intervenire con il sistema delle “macroinsulæ”. Il criterio dei “rialzi” è considerato più agevole, meno costoso, meno impattante dal punto di vista ambientale e dai benefici immediati (misurabili dalla frequenza degli allagamenti evitati). Certamente non è un intervento globale e risolutivo, perché è adottato “caso per caso” e solo laddove non vi siano impedimenti fisici, tecnici ed architettonici. Esso è tendenzialmente applicato ai percorsi pedonali più frequentati, in modo da massimizzare il beneficio atteso, riducendo il ricorso alle passerelle ed inoltre, e questo è un dato non trascurabile, i “rialzi” vengono generalmente attuati in concomitanza con altri lavori di importanza prevalente, quali il risanamento di sponde e rive o il

rifacimento di fondamente e di pavimentazioni pubbliche, nell’ottica cioè del lavoro “integrato” che sta alla base di tutto l’operato di Insula. Ciò rende assai contenuta l’incidenza dei costi strettamente imputabili al rialzo (per esempio, per una fondamenta essa è mediamente pari all’8% circa dell’intero costo del suo risanamento), mentre i benefici sono immediati e misurabili in prima istanza, come si è detto, in termini di numero di esondazioni evitate.

A tale proposito si citano, a titolo d’esempio, due casi: le fondamente dei Tolentini e degli Ormesini. Ai Tolentini (Santa Croce) con un rialzo medio di circa 16 cm (da 0,97 a 1,13 m) nel 1999 vi sono stati 5 allagamenti invece di 18 e nel 2000, 4 invece di 21. Agli Ormesini (Cannaregio) con un rialzo medio di 17 cm (da 0,96 a 1,13 m) nel 1999 si sono avuti 3

allagamenti invece di 17 e nel 2000, 2 invece di 16. Pertanto ai Tolentini (su un percorso pedonale nevralgico della città) si sono evitati dopo il rialzo 13 allagamenti nel 1999 e 17 nel 2000; agli Ormesini 14 nel 1999 e 14 nel 2000. L'abbattimento degli eventi di marea in questi due casi è stato pertanto mediamente superiore dell'80%.

A questo punto ci si chiederà: qual è la quota di riferimento nelle eventuali operazioni di rialzo delle pavimentazioni? Il Magistrato alle Acque, coerentemente con l'ipotesi del progetto Mose, l'ha a suo tempo fissata a +100 cm sullo zero mareografico di Punta della Salute, laddove con la marea a questa quota rimane allagato il 6,5% della superficie pubblica del centro storico; oltre questa quota la difesa sarebbe affidata agli sbarramenti alle bocche di porto. Nell'ambito degli interventi integrati si tende tuttavia ad elevare il livello del suolo finché si può, anche perché ci vorrà comunque del tempo prima che si attui la difesa alle bocche di porto. Vi è chi ritiene che la quota di riferimento possa essere elevata, riducendo quanto meno la frequenza dell'entrata in funzione delle barriere alle bocche di porto. I fautori di questa tesi hanno ottenuto in sede di Comitato interministeriale (8 marzo 1999) che fosse assegnato al Magistrato alle Acque e al Comune di Venezia il compito di "verificare in tempi rapidi, d'intesa con la Soprintendenza, la possibilità sotto il profilo della difesa architettonica, e fatta salva ogni ulteriore valutazione di ordine geotecnico, di elevare l'attuale quota di 100 cm delle difese locali costituite dalle insulae a quote superiori, tendendo a 120 cm". Va precisato che una marea che raggiunga i 120 cm slmm, misurati al mareografo di Punta della Salute, allaga il 31% circa del centro storico.

Le recenti indagini sulla fattibilità dei rialzi

La verifica richiesta (che prevedeva un termine al 31 gennaio 2000) ha dato luogo a più indagini: Insula e Coses hanno partecipato allo studio svolto su incarico del Comune di Venezia; un altro studio, svolto con una metodologia diversa, è stato condotto dall'Isp per conto di Magistrato alle Acque-Consorzio Venezia Nuova (ed una sua sintesi è stata recentemente pubblicata nel Quaderno ISP 01). I risultati di tali indagini, certamente condizionati dal breve tempo a disposizione, sono stati sottoposti all'esame del Magistrato alle Acque che, attraverso il suo Presidente, ha relazionato al Comitato interministeriale.

Lo studio dell'Isp (Iuav Servizi & Progetti) ha scelto come ambito in una prima fase alcune insulae di Dorsoduro e l'insula di Rialto, ed in una seconda quelle di San Marco e delle Prigioni (nel complesso il 18% delle aree allagabili alla quota di +120 cm). Complessivamente i ricercatori hanno preso in considerazione 41 km di fronti architettonici, compilando 9.300 schede di rilievo, confluite in un data base multimediale, che costituisce un modello

conoscitivo del tessuto edilizio alla piccolissima scala, e che, precisa Marino Folin nel sopra citato Quaderno, "ha messo in evidenza, per quanto possibile, le molteplici relazioni esistenti tra gli elementi architettonici".

Al di là dei risultati esprimibili in termini quantitativi e dei punti critici messi in rilievo, ciò che emerge, secondo i ricercatori, è la difficoltà di programmare interventi generalizzati a Venezia "a causa dell'estrema eterogeneità di situazioni che si presentano sullo stesso fronte urbano o sulla stessa riva" e, conclude il Rettore dello Iuav: "In passato si è certo intervenuti, ma oggi non è più possibile, oggi non è più tollerabile accettare interventi di innalzamento che non si pongano il problema di garantire l'integrità dell'organismo architettonico nel contesto urbano".²

L'indagine del Coses ha condotto alla rilevazione di circa 13 mila soglie di unità abitative soggette ad allagamenti fino a 130 cm slmm. Il 75% delle unità edilizie rilevate sono risultate soggette ad eventi di marea fino a 120 cm. La rilevazione ha raccolto i dati sulle quote delle soglie e del selciato prospiciente e sui vani interni di circa 12 mila edifici soggetti ad allagamento. Ne è risultato in tal modo un censimento dei piani terra del centro storico coinvolti dal fenomeno dell'acqua alta. La successiva indagine di Insula è stata mirata a verificare la fattibilità del rialzo delle soglie poste a quota inferiore a 120 cm, di unità abitative affacciate sulla pubblica via, considerando ogni soglia come caso a sé stante. Ne è risultato un archivio assai ampio, composto di dati quantitativi, planimetrie, fotografie e schede. È seguita una valutazione dell'impatto di un possibile rialzo della soglia sia sotto l'aspetto fisico-geometrico che architettonico-ambientale. Sono stati stimati anche i costi delle varie tipologie d'intervento (rialzo della soglia, dell'architrave, della pavimentazione interna, creazione di una vasca impermeabile, ecc.). Nel complesso i risultati dell'analisi hanno indicato che circa l'80% delle soglie considerate è potenzialmente rialzabile senza gravi ostacoli fisici ed architettonici; e tuttavia, la quota di +120 slmm "può essere considerata un riferimento a cui tendere per il rialzo della pavimentazione pubblica, ma non un obiettivo sempre e agevolmente raggiungibile". Questo Quaderno riporta una rapida sintesi dei risultati delle indagini condotte da Coses ed Insula, attraverso i contributi di Giuliano Zanon, Lorenzo Bottazzo e Giorgio Leandro.

L'esigenza di una scelta univoca e coerente

Insula intanto ha proceduto secondo gli indirizzi del Comune di Venezia e con tutta la prudenza necessaria ad affrontare una operazione di manutenzione urbana delicata, attraverso una progettazione attenta, non solo sottoponendo i progetti, come d'obbligo all'esame della Soprintendenza e della Commissione di Salvaguardia, organi di indirizzo e di tutela del

patrimonio urbano, ma anche portandoli preventivamente a conoscenza dei cittadini attraverso i consigli di quartiere e le associazioni dei commercianti. Può accadere che in alcuni casi i residenti stessi chiedano di rialzare la pavimentazione pubblica prospiciente alle abitazioni, mentre in altri vi si oppongano. Recentemente, ad esempio, sulle fondamenta del rio delle Romite, nell'insula di S. Trovaso, i residenti hanno chiesto di limitare il rialzo ad una quota inferiore a quella di progetto, per evitare interferenze sulla soglia di alcune abitazioni. La metodologia dei "rialzi", va ribadito, non è dispendiosa in termini di risorse: costa poco, specialmente perché è sempre abbinata, come si è detto, ad altri interventi più urgenti e prioritari. I suoi benefici sono immediati ed evidenti anche nei loro limiti, perché sono misurabili dal numero di allagamenti evitati. Ma se i benefici sono così facilmente percepibili, più problematica è la valutazione dell'entità del loro

eventuale impatto negativo sul contesto architettonico della città. E ciò finisce per rendere assai dispendioso intervenire in termini di progettualità, di dialogo con la cittadinanza coinvolta, di rischio di critica, di esposizione a strumentalizzazioni politiche inevitabili, dato il più ampio e complesso contesto in cui questa pratica si inserisce. In definitiva, è da augurarsi che si determini al più presto e con chiarezza l'obiettivo generale di difesa della città dalle maree e di conseguenza l'articolazione e integrazione degli strumenti prescelti a questo fine. L'obiettivo generale deve essere univoco e i criteri di intervento, pur molteplici, devono essere tra loro correlati e complementari.

¹ Studio Ingegneri Veneziani Associati, *Difesa dalle maree medio alte dei centri abitati insulari della laguna di Venezia*, (Relazione generale a circolazione ristretta e senza data).

² Marino Folin, *Le difese locali: una ricerca dello IUAV*, in *Difese locali*, quaderno ISP 01, giugno 2000.



Ca' da Mosto