



*Lavori di manutenzione
realizzati e progettati da Insula
e rialzi della pavimentazione*

a cura di FIORELLA BULEGATO e ELENA FUMAGALLI

Progetti e interventi (con schede)

1

Il Canal Grande
progetto preliminare
concluso



2

**Mercato di Rialto
San Polo**
intervento in corso



3

**Riva di Biasio
Santa Croce**
progetto esecutivo in corso



4

**Percorsi pedonali
principali**
progetto preliminare
concluso



5

**Tolentini
Santa Croce,
interventi in edifici
privati**
intervento in corso



6

**Tolentini
Santa Croce,
II° stralcio**
intervento in corso



7

**Percorso pedonale A
rio terà San Leonardo**
progetto esecutivo
in corso



8

**Percorso pedonale B
San Rocco – San Tomà**
progetto esecutivo
in corso



9

**Insula del Ghetto
Cannaregio,
interventi integrati**
intervento concluso



10

**Insula del Ghetto
Cannaregio,
interventi in edifici
privati**
intervento in corso



11

**Calle del Forno
Cannaregio**
progetto definitivo
approvato



12

**Insula di Santa Maria
Formosa
Castello,
corte del Cafetier**
intervento concluso



13

**Insula di Santa Maria
Formosa
Castello,
fondamenta San Severo**
intervento concluso



14

**Borgoloco Pompeo
Molmenti
Castello**
progetto definitivo
in corso



15

**Insula di San Trovaso
Dorsoduro**
intervento in corso



16
Isola di San Giovanni
in Bragora
Castello
intervento in corso



17
Fondamenta Navagero
Murano
intervento concluso



18
Fondamente Venier
e Parmense
Murano
intervento concluso



19
Fondamenta
del ponte Longo
Giudecca
intervento in corso



20
Fondamenta rio
de la Croce
Giudecca
intervento in corso



21
Burano
progetto definitivo
in corso



Altri progetti ed interventi *(senza schede)*

22
Isola di Santo Stefano
San Marco
intervento in corso



23
Isola di San Giacomo
dell'Orto
Santa Croce
progetto esecutivo
concluso



24
Isola di Santa Maria
Mater Domini
Santa Croce
progetto definitivo
in corso



25
Fondamente de l'Arzere,
Rughetta, Terese,
corte Mazor
Dorsoduro
progetto esecutivo
in corso



26
Rio dell'Arsenale
Castello
progetto definitivo
in corso



27
Isola di San Vio
Dorsoduro
progetto preliminare
concluso



28
Isola di Maddalena
Santa Fosca
Cannaregio
progetto preliminare
concluso



29
Isola di San Felice
SS Apostoli
Cannaregio
progetto preliminare
concluso



Nella pagina seguente: *la mappa del Centro Storico con la localizzazione degli interventi*



La parte del Quaderno che segue raccoglie una serie di brevi schede relative ad alcuni dei lavori di manutenzione del centro storico ed insulare già realizzati o progettati e non ancora realizzati da Insula, nei quali si è intervenuti o si prevede di intervenire sulla pavimentazione e/o su soglie di edifici ad essa prospicienti, per realizzare un recupero altimetrico atto a limitare il numero degli allagamenti durante gli eventi di alta marea sostenuta.

Il primo intervento del genere fu affrontato nel febbraio 1997 sulle fondamenta degli Ormesini, della Misericordia e delle Capuzine nell'ambito dell'intervento integrato dell'insula del Ghetto, il primo di questo genere concluso da Insula. In seguito, la problematica dei rialzi è stata considerata in tutti i progetti di intervento integrato che Insula ha affrontato, nell'ambito delle manomissioni che il risanamento delle sponde e delle fondamenta richiedeva.

La sopraelevazione delle pavimentazioni pubbliche è diventata un intervento non più accessorio ma prioritario nei progetti dei cosiddetti "percorsi pedonali principali" relativi a due direttrici di traffico particolarmente frequentate all'interno del centro storico: Strada Nuova e piazzale Roma – San Rocco – San Tomà.

A livello progettuale, la decisione di dove e quanto intervenire con rialzi del suolo pubblico obbedisce a criteri fisici e socio-economici, dove i primi sono evidentemente posti dalle condizioni delle quote e dalla frequenza delle esondazioni e le seconde dalla citata intensità del traffico pedonale, dall'allestimento o meno di passerelle. Su criteri fisici, estetici e socio-economici è poi basata la valutazione dell'entità delle interferenze sulle soglie di edifici prospicienti, sulle quali il sovrizzo del suolo pubblico incide, nonché sulla situazione degli interni delle stesse unità abitative coinvolte (androni e piani terra).

L'intervento sul suolo pubblico sotto il profilo tecnico può risultare facile se non banale, quando

si tratta di riposizionare i piani di calpestio e di riordinare selciati e arredo ad una quota di qualche centimetro superiore alla precedente, dopo aver collocato un gradino di pietra naturale lungo le rive. Più complessa la soluzione progettuale delle eventuali interferenze sulle soglie degli edifici e sugli interni dei piani terra, come è descritto nell'analisi presentata precedentemente.

Lungo la stessa sponda è così possibile attuare una combinazione articolata di lavori (manutenzione straordinaria, riparazioni e consolidamenti e, in casi limitati, integrazioni di strutture esistenti) che investono fondamente, ponti e i singoli edifici affacciati sui rii.

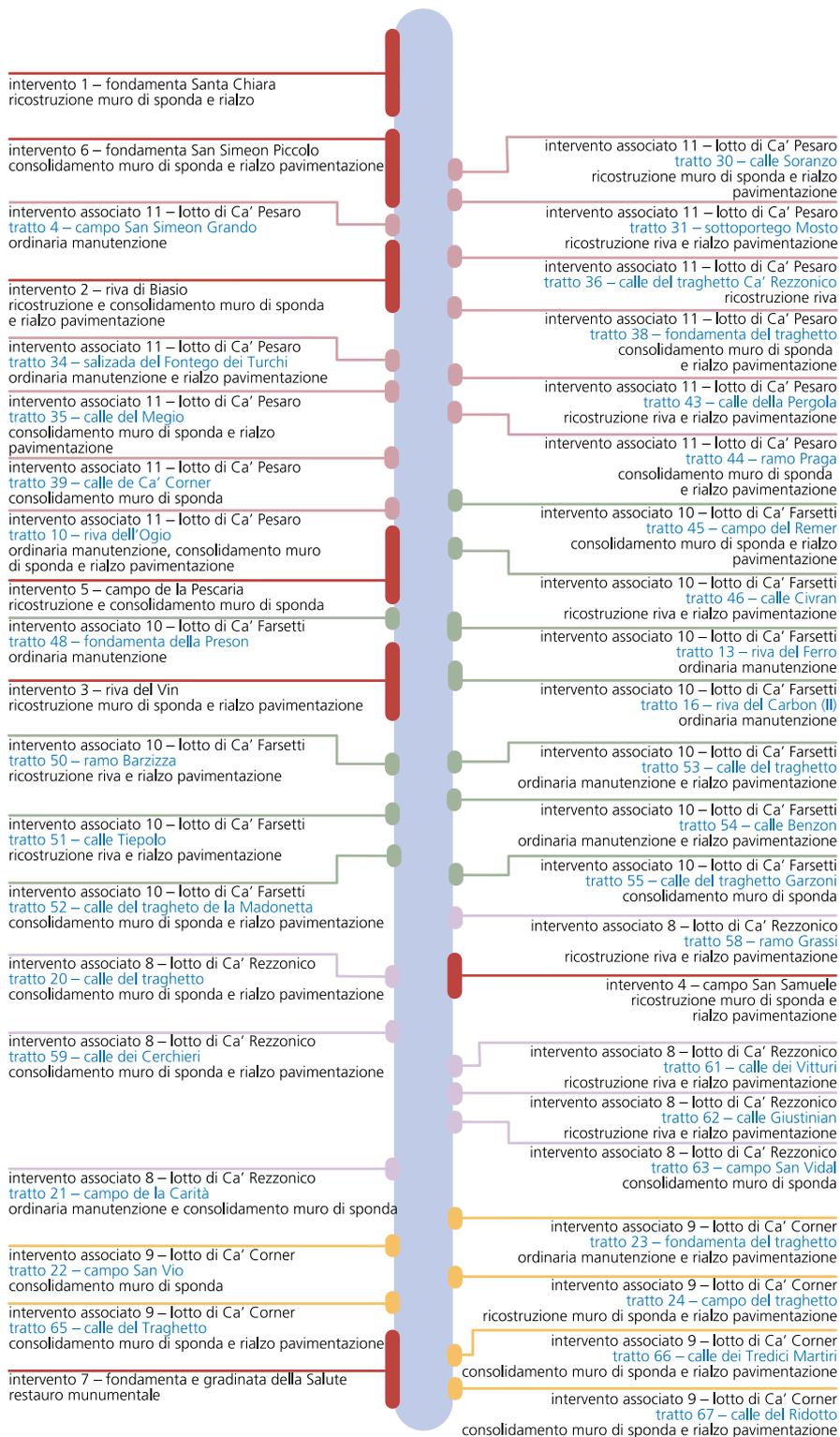
Le suddette opere di manutenzione rappresentano anche l'occasione per progettare il rialzo delle aree che presentano quote tali da renderle soggette a frequenti allagamenti. Un'operazione quest'ultima che non compromette l'approccio conservativo nell'intervento sul muro di sponda, in quanto gli accorgimenti da attuare – che possono variare nelle molteplici situazioni del tessuto edilizio cittadino – non sono sostanziali e non comportano variazioni rilevanti alle azioni cui deve resistere la struttura.

Dopo aver valutato la potenzialità altimetrica raggiungibile lungo il percorso principale, viene individuata la quota di difesa, realizzando un rilievo puntuale di tutte le soglie e gli elementi di arredo. L'analisi dell'impatto architettonico e della fattibilità fisica, fino ad arrivare all'individuazione delle opere possibili, avvengono in stretto rapporto con la Soprintendenza per i beni architettonici e ambientali (oltre che con l'autorizzazione della Commissione di salvaguardia): si interviene laddove è possibile, senza compromettere il tessuto urbano e senza dimenticare che una tale pratica deve essere concordata con la popolazione coinvolta.

L'intervento di rialzo sul suolo pubblico trova infatti una sua completezza e specifica validità qualora vengano progettate, in maniera complementare, le difese degli edifici privati, opere fortemente legate ad un altro obiettivo della manutenzione urbana, il risanamento igienico sanitario della città.

Canal Grande

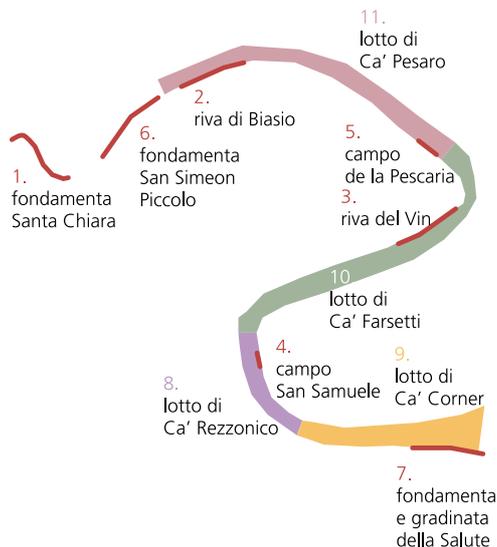
progettista Lorenzo Bottazzo con Diego Giallombardo
responsabile Insula Lorenzo Bottazzo
natura degli interventi restauro delle sponde pubbliche
estensione dei lavori 1947 m
progetto 1998
stato di attuazione progetto preliminare concluso



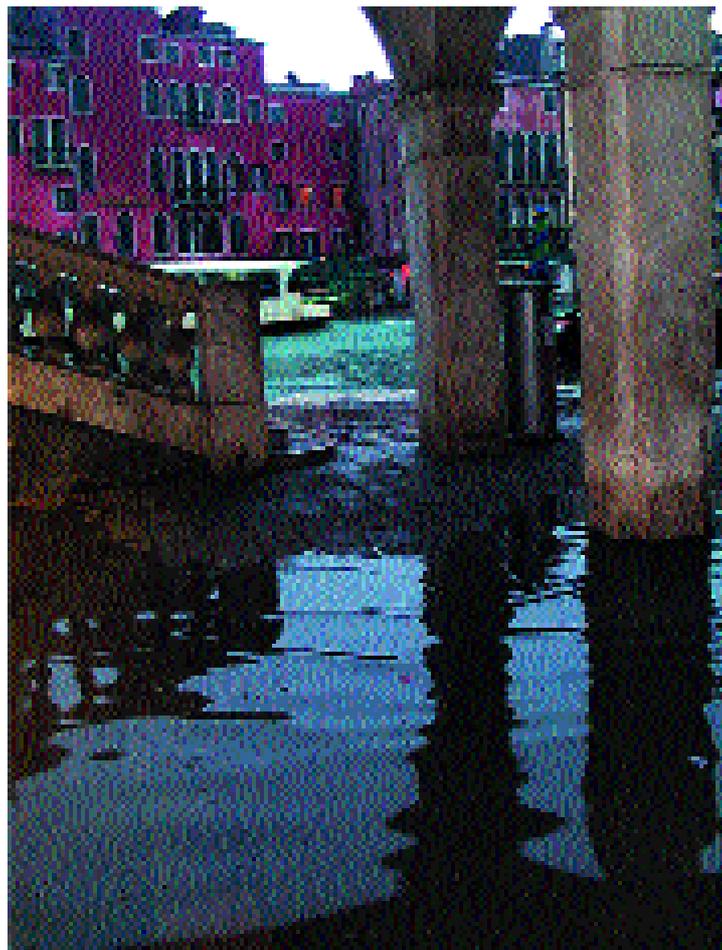
L'attività di manutenzione urbana che investe tutta la città coinvolge anche il Canal Grande, arteria vitale del duplice sistema viario fondato su *calles* e *rivi*. Ovviamente le modalità con cui si opera sono del tutto specifiche e diverse da quelle con le quali si effettua la manutenzione dei rii interni. Non è infatti previsto lo scavo completo dei fondali del Canal Grande, ma si opererà su tratti di sponde, secondo una scala di priorità che discende dai risultati di una serie di indagini preliminari sul loro stato di degrado.

Tali indagini hanno individuato 11 aree d'intervento per un totale di 1947 m su uno sviluppo complessivo di 3640 m di sponde pubbliche. Partendo dalla Pescheria per proseguire poi con riva di Biasio, i lavori di ripristino prevedono il restauro statico dei muri di sponda e delle fondazioni, lo scavo del fango limitato alla parte interna a casseri posti longitudinalmente alle rive e il rifacimento delle pavimentazioni. I lavori saranno ultimati nel 2006.

Interventi di restauro lungo il Canal Grande



In quasi tutte le aree di progetto sono previsti interventi di rialzo della pavimentazione pubblica. Le quote più basse sono attualmente riscontrabili in fondamenta San Simeon Piccolo, in riva del Vin e in riva del Carbon, nonché in numerose calli e sottoporteghi che sfociano sul Canal Grande (fondamenta del Traghetto a Dorsoduro, calle dei Tredici Martiri, calle del Ridotto, fondamenta della Preson e calle Benzon a San Marco, riva dell'Ogio e sottoportego Mosto ecc.). Nel complesso, per il 70% degli interventi locali si tenderà a sopraelevare l'attuale livello della pavimentazione pubblica.



Mercato di Rialto, San Polo

<i>progettista</i>	Fausto Frezza
<i>responsabili</i>	Franco Fabris, Giuliano Molon
<i>natura degli interventi</i>	impianto di depurazione e riordino del Mercato
<i>estensione dei lavori</i>	3600 mq
<i>progetto</i>	1998-99
<i>stato di attuazione</i>	in via di ultimazione
<i>esecuzione</i>	1999-2001



I lavori per l'installazione dell'impianto di depurazione delle acque collocato al di sotto del campo della Pescheria e per la posa delle reti di adduzione nelle calli vicine hanno comportato la manomissione fino ad oggi di 2970 mq di pavimentazione; altri 630 mq circa saranno coinvolti nei prossimi mesi. La nuova pavimentazione sarà composta per l'87% dai vecchi masegni e solo il 13% sarà posata con nuovi masegni. Lungo i bordi del campo della Pescheria e ai margini della Loggia piccola, sono stati operati dei rialzi su un'area di 1340 mq, portando mediamente la quota di calpestio da +108 a +120 cm.

Riva di Biasio, Santa Croce

progettista Rodolfo Schiesari
responsabile Insula Lorenzo Bottazzo
natura degli interventi restauro delle sponde pubbliche
estensione dei lavori 180 m (percorso rialzato), 728 mq (superficie rialzata)
progetto 1999-2000
stato di attuazione progetto esecutivo in corso
esecuzione 2001-02

Riva di Biasio riveste, per la sua collocazione, un ruolo significativo nell'ambito del tessuto urbano di Venezia e delle sue esigenze di mobilità. Ospitando, oltre a importanti sedi societarie e istituzionali, una delle due uniche fermate che il vaporetto effettua sul lato sud del Canal Grande (tra la ferrovia e Rialto), serve – attraverso sei calli che su essa si attestano – molta parte del sestiere di Santa Croce. Inoltre, situata in corrispondenza dello sbocco del canale di Cannaregio sul Canal Grande, la fondamenta costituisce come in passato un approdo importante per il traffico acqueo. Estesa per 220 m circa e larga mediamente 4 m, la riva è composta, partendo da ponte degli Scalzi, da un primo tratto a quota +140 cm – rialzato qualche decennio fa contestualmente alla costruzione di due edifici porticati –, e da un secondo a quota +114 cm, su cui ora si interviene. Un profilo leggermente ascendente connota l'innalzamento programmato: dal bordo della fondamenta, portato a +120 cm, fino a raggiungere +125 cm alla base degli edifici. Il livello raggiunto, con la sola eccezione del rio terà, permette di

raccordare la fondamenta con l'area retrostante che già oggi si eleva a quote superiori a +120 cm. Per le soglie da adeguare è contemplato dapprima, in attesa del consenso dei proprietari e delle autorizzazioni amministrative, il solo rialzo della pavimentazione pubblica realizzando davanti agli accessi una bussola provvisoria a livello della fondamenta attuale; poi, sopraelevati la soglia e il pavimento del locale d'ingresso, viene completata la fondamenta eliminando la bussola. Di un unico varco è modificato l'architrave, in quanto l'operazione è compatibile con la forometria del prospetto e l'altezza dell'ambiente interno. L'intervento di rialzo avviene chiaramente assieme al riordino dei sottoservizi e al recupero della sponda, gravemente danneggiata sia nel rivestimento sia alla base del muro, innanzitutto per effetto del moto ondoso e delle turbolenze generate dai natanti in manovra. Risolte le questioni statiche, per conservarne l'aspetto originario viene innalzato il paramento della fondamenta mediante l'inserimento di una lista in pietra

d'Istria, con lo stesso tipo di finitura dei bolognini esistenti (riposizionati dopo i necessari adattamenti). La posa dei masegni di trachite a giunto unito, eventualmente rifilati grossolanamente, completa il selciato. L'organizzazione del cantiere ipotizzata, per ridurre al minimo le interferenze con lo svolgimento delle normali attività, garantisce l'accessibilità della fondamenta da terra e dall'acqua per tutta la durata dei lavori.

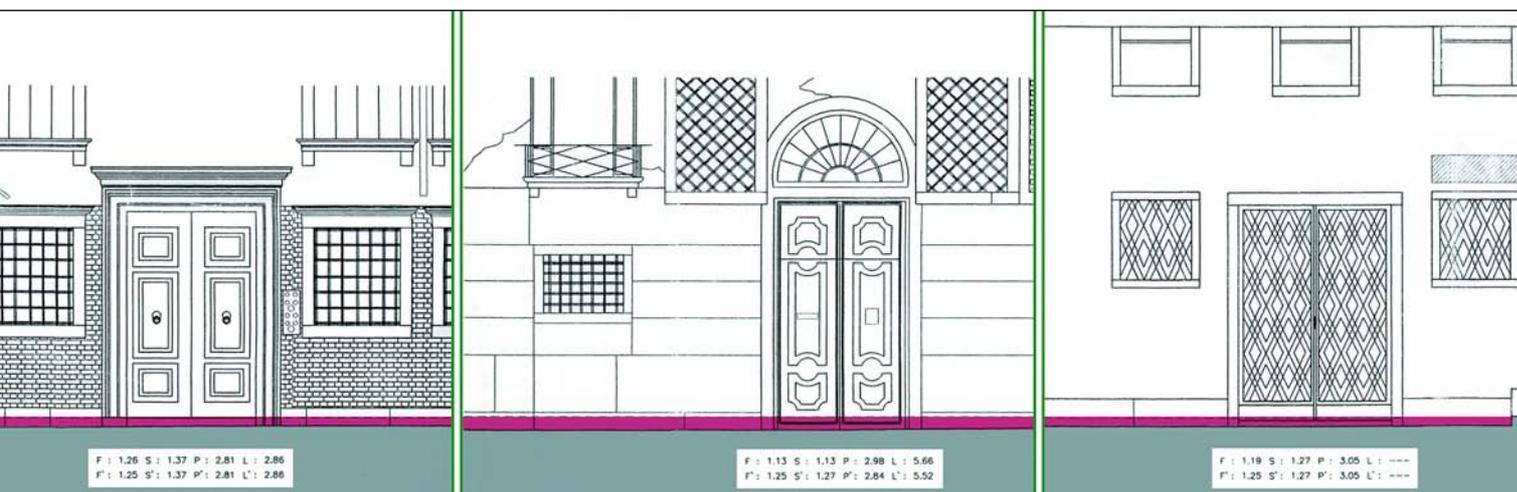




Acqua alta in riva di Biasio, 1997

in basso:

Riva di Biasio, rialzo della pavimentazione, particolare dei prospetti



Percorsi pedonali principali

*progettista
responsabile Insula
natura degli interventi
estensione dei lavori
progetto
stato di attuazione*

Michele Regini con Marcello Chiosi, Diego Giallombardo, Roberto Rizzo
Michele Regini
rialzo e rinnovo della pavimentazione
16.613 mq (superficie inferiore a +120 cm slmm)
1998
progetto preliminare concluso

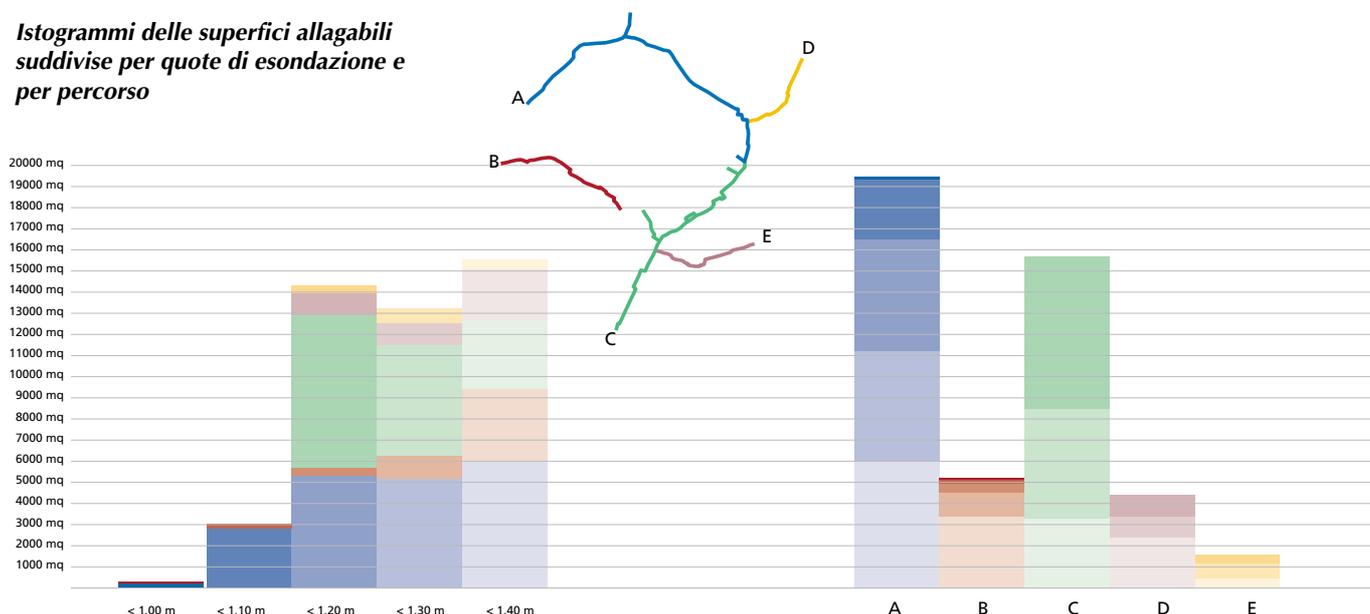
Nei primi anni settanta, a seguito dell'evento eccezionale del 4 novembre 1966 (marea a +194 cm), l'amministrazione comunale, in collaborazione con l'Azienda multiservizi ambientali di Venezia, ha avviato la redazione di un piano per la viabilità pedonale in caso di acqua alta, identificando le principali vie di accesso alla città e successivamente attrezzandole con passerelle provvisorie in legno. Il piano ha definito sei percorsi (lunghezza complessiva 9 km circa) attestati attorno alla quota di sicurezza di +115 cm che utilizzano 3,7 km di passerelle. Il parziale mancato raggiungimento dell'obiettivo iniziale (+120 cm), causato probabilmente da rilievi poco accurati, da manomissioni successive della pavimentazione stradale e da sprofondamenti localizzati, ha determinato oggi la necessità di acquisire precisi dati fisici allo scopo di riprogettare tali percorsi a una quota superiore. Nella prima fase sono stati delineati due tragitti al fine di individuare, all'interno di essi, le aree dove è possibile effettuare il rialzo delle pavimentazioni: dalla stazione ferroviaria di Santa

Lucia a Rialto (percorso A), da piazzale Roma a San Tomà (percorso B). Nella seconda fase altri tre: dalle Zattere a campo San Salvador (percorso C); da fondamente Nove a salizzada San Canzian (percorso D); da piazza San Marco a campo Santo Stefano (percorso E).

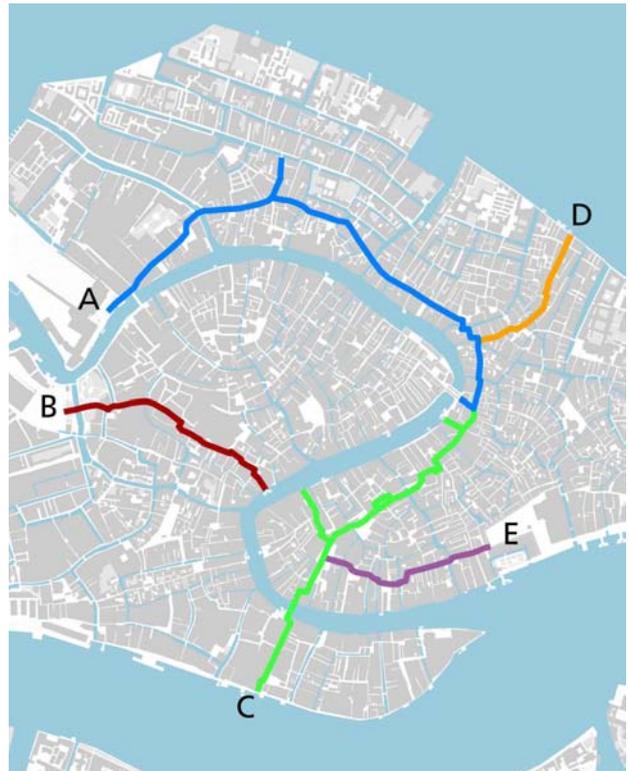
Il programma di ricerca ha quindi, per ogni percorso, individuato e raggruppato i tratti significativi di pavimentazione, rilevato il livello di esondazione e le superfici coinvolte, i materiali e le lavorazioni, il numero e la posizione delle caditoie, ma anche gli edifici vincolati e il numero di soglie giacenti a quota inferiore a +130 cm (suddivise in residenza e altro uso), le quote sopra e sotto soglia e della pavimentazione antistante. Solo nella progettazione definitiva verranno verificati i dati dei rilievi plano-altimetrici, per quei tratti dei percorsi maggiormente critici perché posti alle quote minori, così come saranno constatate la fattibilità e la disponibilità di rialzo di alcune soglie, specialmente se situate in calli strette. Naturalmente dovranno essere acquisiti i piani di

manutenzione straordinaria delle reti – per coordinare i lavori nel sottosuolo – e valutato l'impatto delle attività di rialzo sulla città, ottimizzando il numero e la contemporaneità dei cantieri, riducendo i disagi alla cittadinanza e sfruttando al meglio le economie di scala. Le tipologie proposte per il rialzo delle pavimentazioni nascono dai vincoli emersi durante l'analisi. Data la difficoltà di sopraelevare intere superfici, per i limiti determinati dalla presenza di soglie difficilmente superabili, il criterio adottato tenta di definire comunque una fascia continua protetta dalle acque alte sulla base di tre schemi: rialzo al centro, disassato rispetto all'asse, a margine della sezione stradale. La pendenza massima trasversale del percorso è del 4%, fino al raggiungimento di +120 cm. All'interno dei perimetri, le zone rialzabili sono quindi quelle in cui la differenza di quota tra il sotto e il sopra soglia è almeno di 2 cm (ad eccezione delle soglie che già giacciono alla stessa quota della pavimentazione).

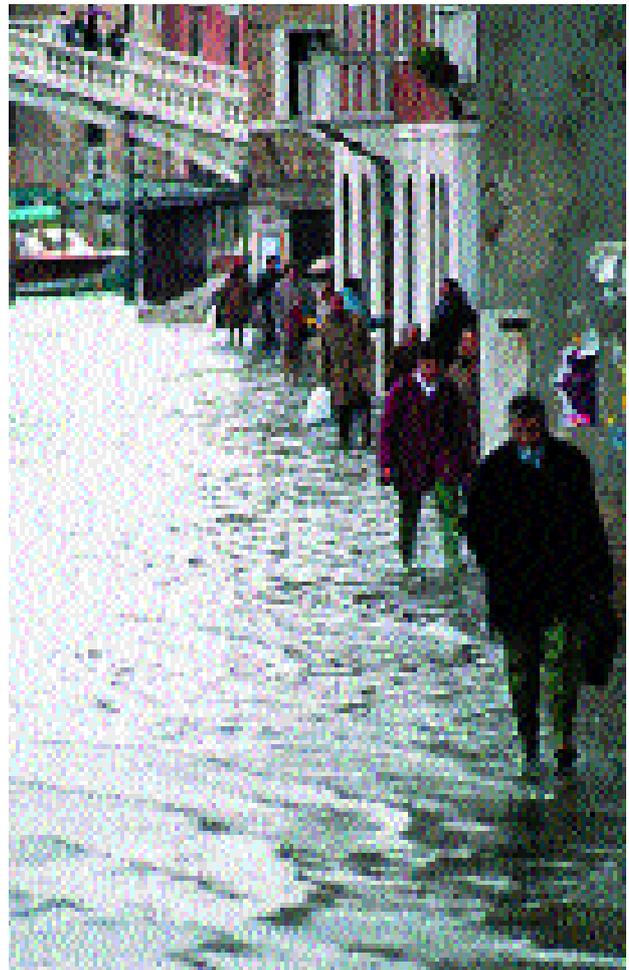
Istogrammi delle superfici allagabili suddivise per quote di esondazione e per percorso



percorso A	stazione di Santa Lucia – Rialto
<i>lunghezza</i>	1800 m (più 155 m rio terà Farsetti)
<i>superficie</i>	19.568 mq
<i>accessi totali</i>	682, di cui 195 posti a quota inferiore a +120 cm (raggiungono i 348 a quota inferiore a +130 cm).
<i>materiale impiegato</i>	trachite e porfido
<i>principali tipologie</i>	masegni a giunto unito e salizzoni a spina di pesce
percorso B	piazzale Roma – San Tomà
<i>lunghezza</i>	770 m
<i>superficie</i>	5197 mq
<i>accessi totali</i>	176, di cui 19 a quota inferiore a +120 cm (raggiungono i 46 a quota inferiore a +130 cm)
<i>materiale impiegato</i>	trachite e porfido
<i>principali tipologie</i>	masegni a giunto unito e a giunto fugato
percorso C	Zattere – campo San Salvador
<i>lunghezza</i>	1140 m (più 376 m spazi collegati)
<i>superficie</i>	15.995 mq
<i>accessi totali</i>	334, di cui 120 a quota inferiore a +120 cm (84 comprese tra +121 e +130 cm, 130 a quota maggiore di +131 cm)
<i>materiale impiegato</i>	trachite, brevi tratti di asfalto e granito
<i>principali tipologie</i>	salizzoni a corso retto e a spina pesce, masegni a giunto unito e a giunto fugato
percorso D	salizzada San Canzian – fondamente Nuove
<i>lunghezza</i>	545 m
<i>superficie</i>	1571 mq
<i>accessi totali</i>	193, di cui 38 a quota inferiore a +120 cm (27 tra +121 e +130 cm, 128 a quota maggiore di +131 cm)
<i>materiale impiegato</i>	trachite
<i>principali tipologie</i>	masegni a giunto unito e a giunto fugato
percorso E	campo Santo Stefano – piazza San Marco
<i>lunghezza</i>	610 m
<i>superficie</i>	4441 mq
<i>accessi totali</i>	147, di cui 38 a quota inferiore a +120 cm (47 comprese tra +121 e +130 cm, 62 a quota maggiore di +131 cm)
<i>materiale impiegato</i>	trachite
<i>principali tipologie</i>	salizzoni a spina pesce e a corso retto, masegni a giunto unito



Planimetria, individuazione dei percorsi



Acqua alta in fondamenta San Simeone piccolo, 1997

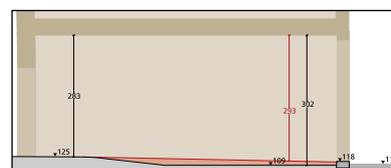
Percorso dei Tolentini, Santa Croce

Arrivando dal terminal di Piazzale Roma per penetrare nella città ci si imbatte nei Tolentini, un luogo così depresso da allagarsi frequentemente. L'area coinvolta nel progetto, sviluppata dal ponte della Croce al ponte dei Vinanti, misura 7363 mq e presenta caratteri di omogeneità, non solo per la continuità dei percorsi pedonali e delle aree pubbliche, ma anche per l'unitarietà del tessuto edilizio e la funzionalità delle reti fognarie e tecnologiche. Qui la difesa dagli allagamenti, almeno fino a +100 cm, deve necessariamente integrarsi con il risanamento igienico-ambientale definendo un programma integrato di manutenzione urbana (escavo dei rii e ripristino della funzionalità idraulica; consolidamento di rive e ponti; risanamento e adeguamento del sistema fognario e messa a norma degli impianti sanitari; riordino e potenziamento della rete dei sottoservizi; adeguamento dell'illuminazione pubblica). In seguito all'intesa del dicembre 1993, il Comune di Venezia e il Magistrato alle Acque hanno elaborato in modo coordinato il piano degli interventi di rispettiva competenza, affidando al Consorzio Venezia Nuova la redazione del progetto generale, articolato in due stralci esecutivi. Nel primo stralcio, Insula si è occupata del completamento del risanamento negli edifici privati e dell'erogazione dei relativi contributi. Il successivo accordo dell'agosto 1999 ha individuato invece nel Comune, tramite Insula, il soggetto realizzatore del secondo stralcio.

1° stralcio: Interventi in edifici privati

progettisti
responsabile Insula
natura degli interventi
progetto
stato di attuazione
esecuzione

Giovanna Ferrari e Giorgio Vigato
Roberto Greppi
protezione dei piani terra
1998-99
intervento in corso
1999-2001



S. Croce 180/A, rialzo della pavimentazione interna, sezione

Duplici è l'attività svolta da Insula nell'ambito del primo stralcio di interventi ai Tolentini dopo i lavori eseguiti dal Consorzio per la riabilitazione dei collettori fognari e la difesa dalle maree del percorso pubblico. Da un lato è stato redatto uno studio approfondito per l'individuazione del sistema fognario privato esistente e delle unità immobiliari che lo condividono, elaborazione estesa poi alle aree storiche per valutare la consistenza del patrimonio privato da risanare igienicamente e per quantificare le risorse economiche da stanziare. Dall'altro viene gestita l'assegnazione dei contributi ai privati (a fondo perduto, primo lotto contributivo 1,2 miliardi) per rialzare le pavimentazioni interne

– adeguandole alla nuova quota della viabilità pubblica – e mettere a norma gli impianti fognari. La mancanza di una qualsiasi organizzazione condominiale, dovuta alla frammentazione della proprietà, ha reso necessario contattare individualmente gli interlocutori. Caratterizzano infatti la tipologia edilizia della zona corpi costruiti in epoche diverse – addossati l'uno all'altro e con parti di copertura, ingressi e corti interne comuni –, con molteplici rampe di scale, piani spesso sfalsati e locali ammezzati e dalle altezze variabili. Sui 14 ingressi ad abitazioni, magazzini, uffici e attività commerciali coinvolti nei lavori di rialzo della pavimentazione (corrispondenti a

vespaio, sottofondo e pavimento – posato a quota superiore rispetto alla viabilità esterna – e nell'eventuale adeguamento di scale, architravi, controsoffitti. Contemporaneamente sono realizzati fosse settiche, pozzetti condensa grassi e rete fognaria di collegamento al pozzetto di allacciamento alla fognatura pubblica.

Santa Croce 180/A, fondamenta dei Tolentini
La fondamenta dei Tolentini è stata rialzata, lungo il perimetro dell'unità edilizia, a +112 cm; il vano d'ingresso ai due uffici ha un piano di calpestio a quota media +109 cm che nel tratto terminale si alza, con un breve piano inclinato, fino a +125 cm. Ciò ha comportato la necessità di rialzare la soglia d'ingresso a +118 cm con un leggero piano inclinato a raggiungere la quota del pavimento esistente, intervento possibile grazie alla notevole altezza interna del locale (302 cm), controsoffittato con arelle intonacate. Il pavimento in terrazzo alla veneziana è sostituito con un rivestimento in trachite analogo a quello presente nella parte conservata.



Fondamenta dei Tolentini, aprile 1999

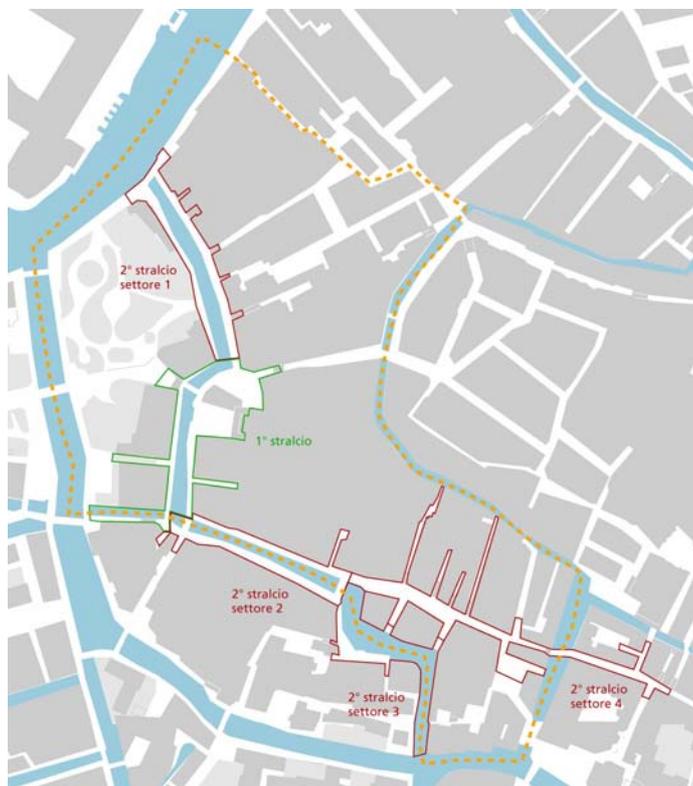
40 unità immobiliari e 37 proprietari) gli interventi concordati sono 9 di cui 4 conclusi, 4 in corso e uno eseguito autonomamente dal proprietario. Le opere consistono prevalentemente, dopo la demolizione di sottofondi e pavimenti, nella ricostruzione di

II° stralcio

progettisti
responsabile Insula
natura degli interventi
progetto
stato di attuazione
esecuzione

Consorzio Rivo Alto, Veneziana gas spa, General progetti srl, Luciano Jogna, Rolando Zorzi
Lorenzo Bottazzo
interventi integrati di manutenzione – cantiere d'acqua
1995
intervento in corso
2000-04

Il progetto suddivide l'area interessata dal secondo stralcio in quattro settori d'intervento. Il primo copre il tratto di percorso che dal ponte della Croce si snoda verso sud lungo le fondamenta opposte dei Tolentini e del Monastero, il secondo interessa le aree che insistono su rio del Gaffaro, il terzo prosegue fino all'incrocio del rio del Malcanton col rio Novo, il quarto si sviluppa lungo la salizzata San Pantalon, includendo le calli e i campielli circostanti, arrivando a calle San Pantalon. Nella primavera 2000 è stato avviato il cantiere che interessa il primo settore. L'intervento prevede, come nella porzione già ultimata nel I° stralcio, il risanamento statico dei muri di sponda, il rinnovo e il rialzo della pavimentazione, la razionalizzazione dei sottoservizi, il risanamento fognario, lo scavo dei fanghi e inoltre la manutenzione del ponte della Croce. Durante l'esecuzione dei lavori su fondamenta del Monastero, verificata la compatibilità architettonica anche con le opere già eseguite, la quota per i rialzi individuata nel progetto è stata elevata di 10 cm raggiungendo sul coronamento di sponda +120 cm slmm e alla base degli edifici +125 cm. Nessuna soglia viene infatti manomessa, mentre il rialzo del muro di sponda avviene con inserti in pietra d'Istria dimensionalmente simili ai bolognini esistenti. Rimosse balaustre in ferro, colonnine e listoline di coronamento in pietra d'Istria per la pulitura e il restauro, i masegni della pavimentazione, pure asportati, sono rifilati per la posa a giunto unito.



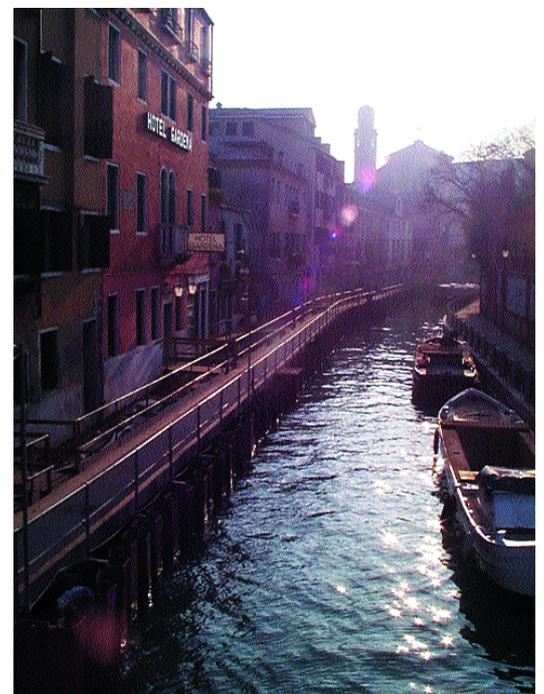
Planimetria, ambiti di intervento degli stralci



Rio dei Tolentini, lavori su fondamenta del Monastero e dei Tolentini, agosto 2000



Fondamenta del Gaffaro, dicembre 2000



Fondamenta dei Tolentini, dicembre 2000

*Rio terà San Leonardo
dicembre 2000*



Fondamenta di Cannaregio nei pressi del ponte delle Guglie, dicembre 2000



Percorso pedonale A, rio terà San Leonardo

progettista Michele Regini con Marcello Chiosi, Diego Giallombardo, Roberto Rizzo
responsabile Insula Michele Regini
natura degli interventi rialzo e rinnovo della pavimentazione
estensione dei lavori 103 m (percorso rialzato), 2445 mq (superficie rialzata)
progetto 1999
stato di attuazione progetto esecutivo ultimato
esecuzione 2002-03

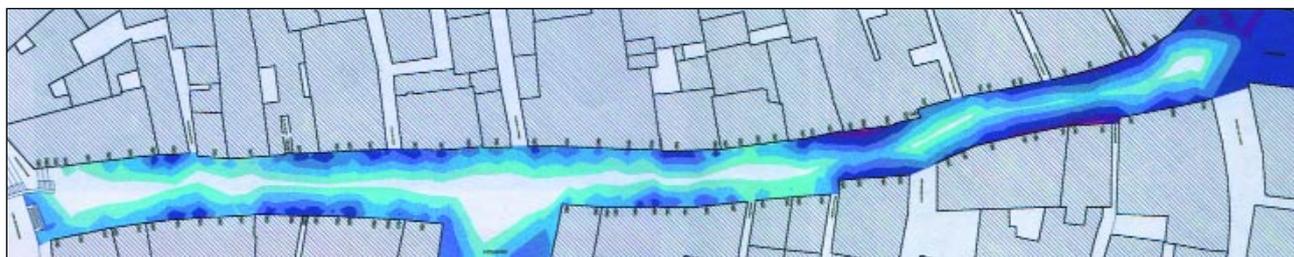
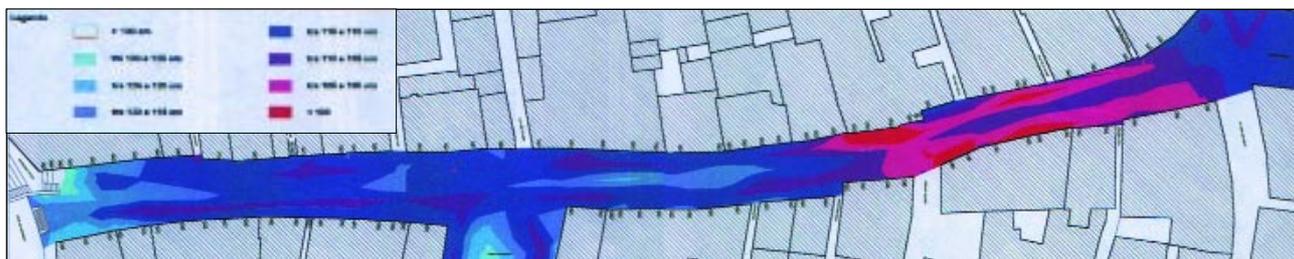
L'amministrazione comunale ha voluto dare precedenza al progetto di rialzo delle pavimentazioni di rio terà San Leonardo, sull'asse che congiunge la stazione ferroviaria e Rialto. Sviluppata tra ponte delle Guglie e l'intersezione tra i rii terà Farsetti e del Cristo e calle del Pistor, l'area ospita oggi un variopinto mercato ambulante rionale, luogo di attrazione per l'intera città. Un tempo occupata da un importante rio – confluyente a nord, tramite rio dei Do Ponti, nel rio degli Ornesini e a sud,

passando in rio del Cristo, in Canal Grande –, l'intera spina è stata interrata nella prima metà dell'Ottocento, diventando in seguito il riferimento obbligato per definire l'importante arteria pedonale chiamata Strada Nova. Due cortine edilizie continue caratterizzano i piani terra, quasi totalmente occupati da attività produttive. Proprio il cospicuo numero di attività commerciali fisse e ambulanti – quest'ultime allineate longitudinalmente lungo tutto il percorso –, unito all'entità della pavimentazione da rialzare (solo il 3,3% è a quota superiore a +120 cm su 2445 mq di superficie totale, con quote minime intorno a +100 cm) aggrava un'operazione di sistemazione già complicata dal punto di vista organizzativo. Per diminuirne l'impatto, i lavori vengono perciò eseguiti con piccoli cantieri consecutivi e di breve durata (mediamente 45 giorni), garantendo il funzionamento del mercato. Il coinvolgimento di un numero ridotto di soglie è ottenuto

realizzando una fascia centrale continua protetta dalle maree medio-alte di diversa larghezza, superiore a +120 cm e tendente a +130 cm: dal ponte delle Guglie per 150 m la larghezza media è 6 m, diventa poi per 50 m larga 2 m, e infine 5 m. Il 72% del percorso risulta così alla quota prevista e solo 4 su 93 soglie sono modificate. La pavimentazione lungo il rio terà è realizzata in masegni di trachite a giunto unito, mentre in quella di raccordo con i tratti confluenti viene mantenuta la tipologia esistente. Dovendo procedere alle opere di escavazione, vengono rinnovate in concomitanza la rete di smaltimento delle acque meteoriche e la dorsale dell'acquedotto e viene inoltre potenziata la rete elettrica.



Rio terà San Leonardo, il mercato



Rio terà San Leonardo, livello esondazioni stato di fatto e progetto

Percorso pedonale B, da San Rocco a San Tomà

progettista
responsabile Insula
natura degli interventi
estensione dei lavori
progetto
stato di attuazione
esecuzione

Michele Regini con Marcello Chiosi, Diego Giallombardo, Roberto Rizzo
Michele Regini
rialzo e rinnovo della pavimentazione
170 m (percorso rialzato), 950 mq (superficie rialzata)
2000
progetto esecutivo ultimato
2001



Chiesa di San Rocco

Questo progetto si inserisce nel più vasto programma di difesa del percorso che connette il terminal automobilistico di piazzale Roma con il pontile di navigazione di San Tomà, intervenendo sull'ultimo tratto del tracciato. Lungo 770 m, ha ancora parte della superficie al di sotto della quota +120 cm, limite che l'amministrazione comunale si prefigge di garantire per la viabilità in caso di acque alte, eliminando o quantomeno riducendo l'installazione di passerelle mobili. L'ambito d'intervento, sviluppandosi per 170 m, coinvolge sia la zona con flusso pedonale più intenso sia le calli che su essa insistono, con una superficie di 1250 mq e 61 soglie interessate. Viene qui garantita per l'intero percorso una fascia protetta oltre la quota +120 cm, senza manomettere nessuna soglia. La tipologia delle

pavimentazioni rimane inalterata, recuperando al meglio le lastre di trachite esistenti.

Contestualmente sono previsti il potenziamento e la parziale sostituzione delle reti per l'illuminazione pubblica e per lo smaltimento delle acque meteoriche.

campo San Rocco: dei 170 mq interessati dal rialzo (oggi a quota minima +100 cm), ubicati in prossimità del sottoportico e della salizada di San Rocco, solo 14 mq rimangono a quota inferiore a +115 cm

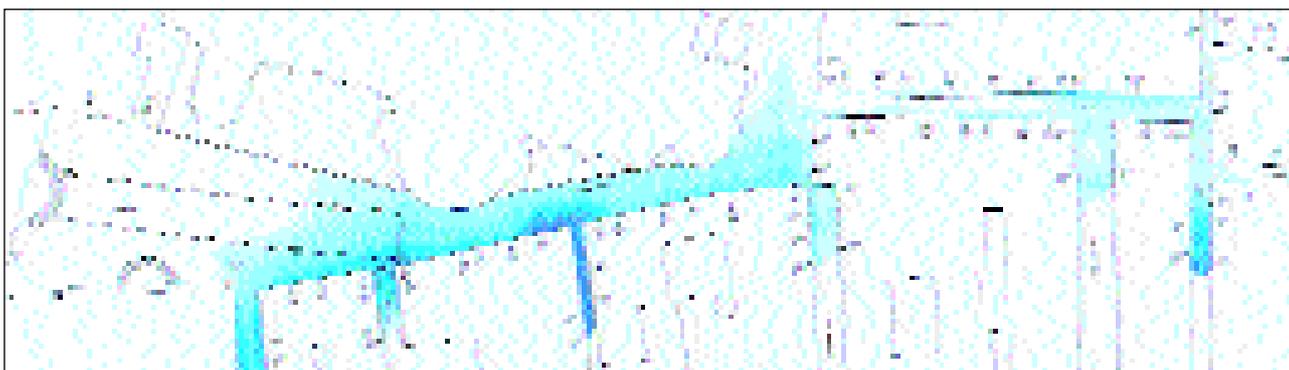
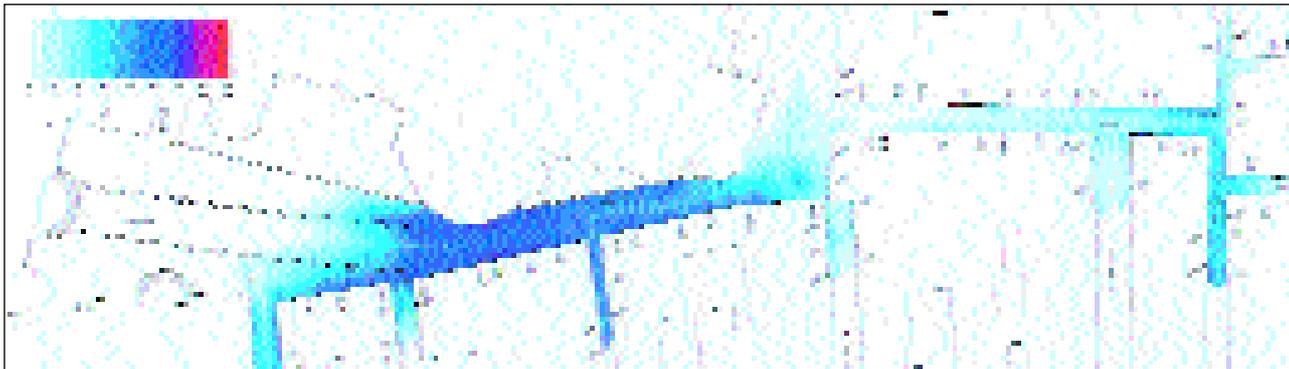
salizada San Rocco: metà dell'area è attualmente a quota inferiore a +115 cm: con l'attività di rialzo questa superficie si riduce al 5%

calle Larga: ha quote comprese tra +115 cm e superiori a +130 cm, viene completamente portata sopra il livello limite

calle del Cristo: l'attuale 31% della superficie totale a quota superiore +120 cm diventa il 61%, rialzando così una parte rilevante delle aree oggi a +115 cm

calle del Mandoler e calle dei Calegheri: anche se già rispondenti ai requisiti, le calli vengono rialzate leggermente per rendere omogeneo il piano di calpestio

calli laterali (calli fianco della Scuola, degli Albanesi, Stretta, Gozzi e sottoportico di San Rocco): l'intervento, che coinvolge 150 mq con quote minime attorno a +110 cm, è di lieve recupero altimetrico e di raccordo con le restanti pavimentazioni.



San Rocco – San Tomà, livello esondazioni stato di fatto e progetto

Insula del Ghetto, Cannaregio

Interventi integrati

progettista
responsabile Insula
natura degli interventi
estensione dei lavori
progetto
stato di attuazione
esecuzione

Diego Semenzato con Davide Folin
Vittorio Bergamo
interventi integrati di manutenzione – cantiere d'acqua
1000 m (percorso rialzato), 5000 mq (superficie rialzata)
1994, 1998
intervento concluso
1997-99

L'area, delimitata dai rii di San Girolamo, del Ghetto, del Batelo, di Ca' Moro, comprende due isole. Quella del Ghetto Nuovo – residenza coatta degli ebrei dal 1516 per circa tre secoli, ma di fatto luogo urbano marginale fino alla fine della seconda guerra mondiale – è circoscritta da rio del Ghetto, sulle cui rive si eleva un edificato continuo e compatto (alto fino a otto piani) che definisce uno spazio interno pressoché chiuso, l'omonimo campo. L'isola delle Chiovere, anticamente sede di attività legate alla manifattura tessile, è stata per la maggior parte riedificata dallo Iacp negli anni sessanta. L'intervento è uno dei primi avviati e completati all'interno del "progetto integrato rii", successivamente alla verifica sperimentale nell'insula di Santa Maria di Zobenigo. L'area,

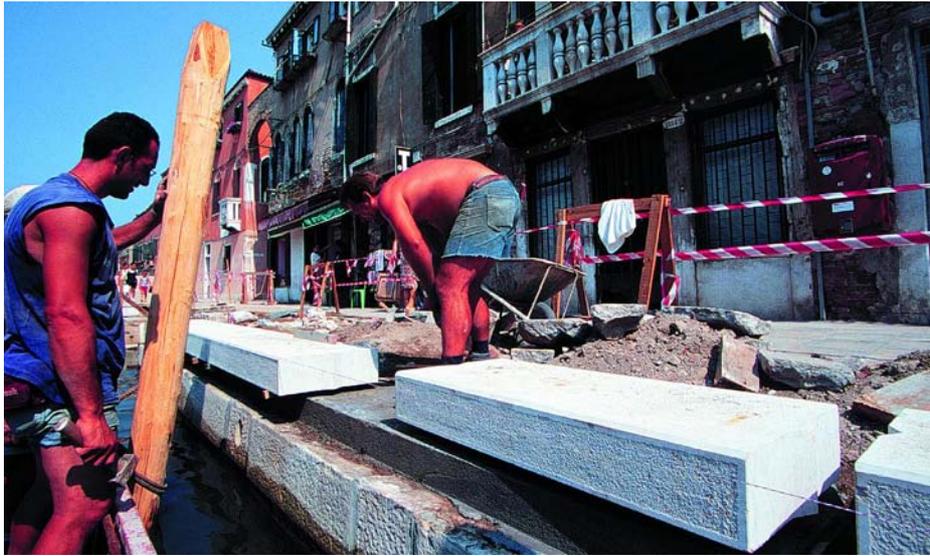
densamente abitata e sede di numerose attività commerciali e artigianali, necessitava infatti di urgenti lavori di ripristino della viabilità acquea, tanto che in sede di progetto – per motivi di funzionalità idraulica – i confini sono stati estesi a rio della Misericordia, continuazione di rio di San Girolamo dopo ponte del Ghetto Nuovo. Conseguentemente alla messa in asciutto dei canali, sono stati recuperati 4000 m di paramenti murari delle fondamenta e delle fondazioni degli edifici. Ma soprattutto, per garantire la percorrenza all'interno del sestiere di Cannaregio nei casi di maree medio-alte, è stato sopraelevato uno dei percorsi longitudinali di penetrazione alla città storica (i 915 m delle fondamenta Coletti, Capuzine, Ormesini e della Misericordia) e,

coerentemente, ripristinati i numerosi ponti che permettono la penetrazione trasversale dell'area da Strada Nova agli attracchi Actv. E così il progetto di rialzo del 1994 – che prevedeva l'innalzamento alla quota di +100 cm sullo zero mareografico di Punta della Salute – è stato modificato nel 1998 in seguito agli indirizzi

dell'amministrazione comunale e all'intensificarsi di fenomeni mareali superiori al metro. Per attenuare in queste occasioni gli inevitabili disagi alla vita cittadina, e in quanto l'intervento già manometteva la quasi totalità delle fondamenta per rinnovare i sottoservizi (e realizzare la nuova rete antincendio), la quota di riferimento è stata elevata a +110 cm sul filo canale. Tale livello risultava in effetti adattabile alla situazione altimetrica delle proprietà private, così come emerso dall'indagine che rivelava inoltre una quota della pavimentazione pubblica compresa tra +84 e +102 cm. Mantenendo la configurazione originaria del piano di calpestio, i masegni sono stati rimossi, rifilati, sostituiti (quelli non riutilizzabili) e, per effetto della variazione di posa da fugata a giunto unito, integrati con nuove lastre di trachite lavorate a "taglio sega". Il riposizionamento alla nuova quota è avvenuto inserendo, al di sotto della listolina di coronamento del muro di sponda, elementi in laterizio o pietra naturale. L'ampiezza della fondamenta ha consentito di raggiungere, realizzando una pendenza compresa tra 1 e 1,5%, la quota di +115 cm in aderenza alle abitazioni, un livello che assicurerà anche in futuro la compatibilità ai percorsi limitrofi e l'abbattimento di oltre l'80% degli eventi di esondazione.



Individuazione delle direttrici principali di attraversamento dell'area



Fondamenta Ormesini, posa della listolina di coronamento, luglio 1998



Fondamenta de la Misericordia, posa dei masegni in trachite, dicembre 1998

Interventi in edifici privati

progettista
responsabile Insula
natura degli interventi
progetto
stato di attuazione
esecuzione

Lorenzo Camuffo e Marino Vallot
Roberto Greppi
protezione dei piani terra
1999
intervento in corso
1998-2000

Il rialzo delle pavimentazioni pubbliche comporta, inevitabilmente, la necessità di adeguare i piani terra degli edifici con opere che possono essere realizzate direttamente dai proprietari o da Insula, per delega dei proprietari stessi.

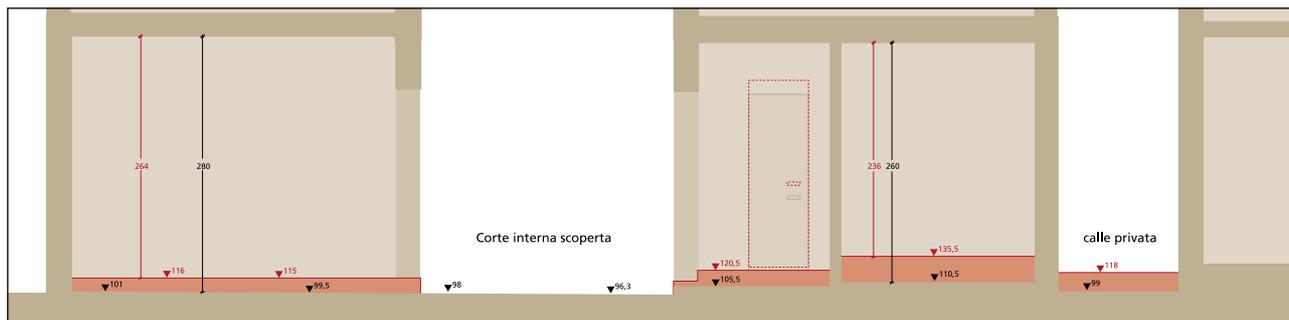
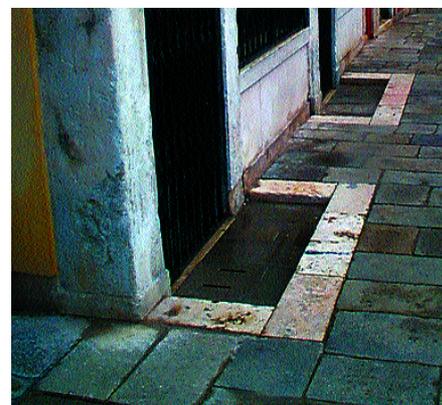
L'amministrazione comunale, in questo specifico caso, concorre alle spese con finanziamenti a fondo perduto pari al 75% del costo complessivo sostenuto. Le opere interne possibili sono il rialzo del pavimento o la costruzione di una vasca impermeabile, entrambi compatibili con le soluzioni adottabili per l'ingresso, elemento fisico di mediazione col percorso pubblico. Questo delicato processo di collaborazione tra pubblico e privato è iniziato nel 1998 con una capillare attività di informazione dei cittadini, per conoscerne la disponibilità a interagire nell'esecuzione degli interventi interni ed esterni all'immobile. Su 157 anagrafici esistenti nell'insula, ben 99 sono coinvolti. I lavori su soglie, porte e paratie sono stati 34, mentre in 21 casi il proprietario ha dimostrato interesse a intervenire nel proprio edificio con il rialzo della pavimentazione. Attualmente, dei 12 interventi progettati (6 attuati da Insula e 6 direttamente dai proprietari), 6 sono conclusi. Risulta chiaro che per gestire molteplici soggetti è stato necessario stabilire tempistiche e

procedure che comunque non vincolassero il cantiere esterno. In particolare, per assicurare la prosecuzione dei lavori di rialzo della viabilità pubblica, propedeutici al risanamento interno agli edifici, sono state elaborate ed eseguite soluzioni provvisorie, soprattutto per il prosciugamento dalle acque alte quando il pavimento interno è a un livello inferiore a quello esterno (minore cioè di +115 cm), mediante l'installazione, oltrepassata la soglia, di una pompa sommersa. Qualora invece sia impossibile il rialzo della soglia (per l'altezza ridotta dei locali o per mancata volontà dei proprietari), la parte della pavimentazione esterna adiacente all'ingresso viene conservata, realizzando una bussola e introducendovi dei pozzetti che convogliano le acque al fine di assicurarne il deflusso fino al più vicino collettore fognario.

Cannaregio 2628 fondamenta Ormesini

L'edificio è accessibile da una calle privata affacciata su fondamenta degli Ormesini, il cui rialzo a +115 cm ha determinato la necessità di intervenire sull'intero piano terra, attualmente a quote inferiori. La calle e l'atrio di accesso al corpo scala e ai magazzini, sui lati opposti di una corte, sono stati rialzati di un gradino (16 cm circa), in modo da raccordarsi allo stesso livello della fondamenta, e

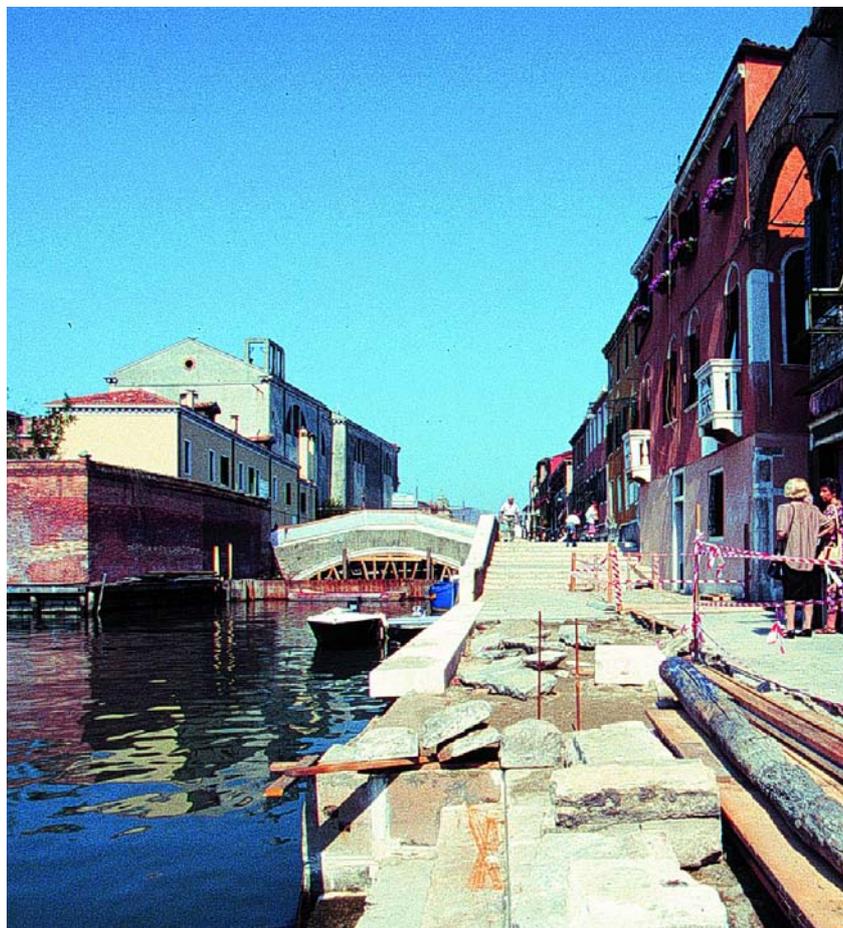
ripavimentati in masegni di trachite a giunto fugato, integrando le lacune dovute alla presenza di una fossa settica. Realizzato con apposite pendenze per il deflusso delle acque, il nuovo pavimento è stato accuratamente eseguito per garantire l'ispezionabilità della fossa e dei pluviali, rinnovati nei raccordi a terra. Le porte d'ingresso all'atrio e alla corte sono state recuperate. Anche i due magazzini vengono sopraelevati e ripavimentati in ceramica: la quota del locale vicino all'atrio aumenta di 25 cm circa (+135 cm slmm) e l'altezza interna diventa 236 cm; lo spazio raggiungibile dalla corte è stato invece rialzato di 15 cm circa (+115 cm slmm) portando l'altezza a 264 cm. Il materiale utilizzato per i gradini è la pietra d'Istria.



Cannaregio 2628, rialzo della pavimentazione interna, sezione

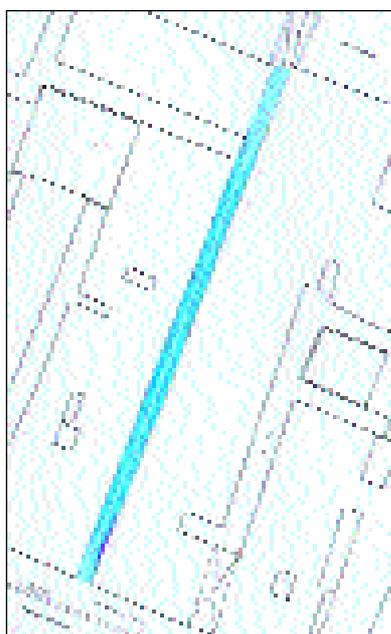
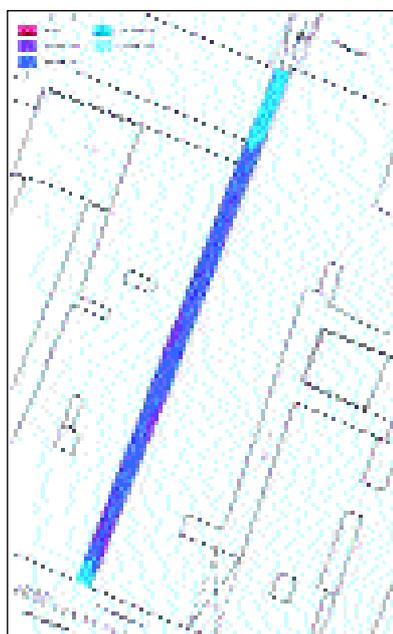
Calle del Forno

<i>progettisti</i>	Michele Regini con Marcello Chiosi, Diego Giallombardo, Roberto Rizzo
<i>responsabile Insula</i>	Michele Regini
<i>natura degli interventi</i>	rialzo e rinnovo della pavimentazione
<i>estensione dei lavori</i>	71 m (percorso rialzato), 155 mq (superficie rialzata)
<i>progetto</i>	1999-2000
<i>stato di attuazione</i>	progetto definitivo approvato
<i>esecuzione</i>	2001



L'intervento di rialzo della pavimentazione in calle del Forno è legato alla necessità di collegare, in caso di acque alte, la fondamenta degli Ormesini alla fondamenta della Sensa, garantendo uno sbocco agevole per raggiungere l'ospedale Fatebenefratelli. Già nell'aprile 1999, appena completati i lavori all'insula del Ghetto nell'ambito del progetto integrato, il consiglio di quartiere richiedeva all'amministrazione comunale un primo intervento in calle del Forno.

Pavimentata in masegni di trachite, posati a giunto fugato, la calle è lunga 71 m e larga in media 2,2 m; su essa si aprono 35 soglie e insistono 34 forne per la raccolta delle acque meteoriche. Il progetto, rilevate le quote esistenti di esondazione (tra +100 e +115 cm), prevede al di sotto della soglia delle porte minimo +110 cm e una fascia centrale, larga circa 60 cm, posta a quota superiore (+115 cm). Anche in questo intervento, il vincolo principale è costituito dal raccordo ai percorsi esistenti, ovvero la fondamenta degli Ormesini, rialzata tra +110 e +115 cm. Le soglie coinvolte sono solo 4 per le quali si procederà, senza intervenire sugli architravi né sui pavimenti interni, con l'installazione nelle singole unità immobiliari in un pozzetto sifonato (dotato di pompa elettrica e di valvola di non ritorno) per la raccolta delle acque invasive, allacciato alla rete per lo smaltimento delle acque meteoriche. Esternamente una cordona in pietra calcarea impedirà il percolamento delle acque piovane ed evidenzierà la differenza di livello.



Fondamenta Ormesini, rialzo della pavimentazione, luglio 1998
sotto:
Calle del Forno, livelli esondazione stato di fatto e progetto

Insula di Santa Maria Formosa, Castello

Collocata nella parte orientale della città, l'insula prende il nome dalla omonima parrocchia, sede di una delle otto più antiche chiese cittadine. I lavori, iniziati nell'aprile 1997, comprendono le opere di scavo, trasporto e smaltimento dei fanghi, il restauro delle strutture di sponda, nonché il ripristino dei ponti e il rifacimento degli sbocchi delle acque meteoriche e delle fognature nei canali. Le operazioni di rialzo della pavimentazione hanno invece interessato due ambiti limitati.

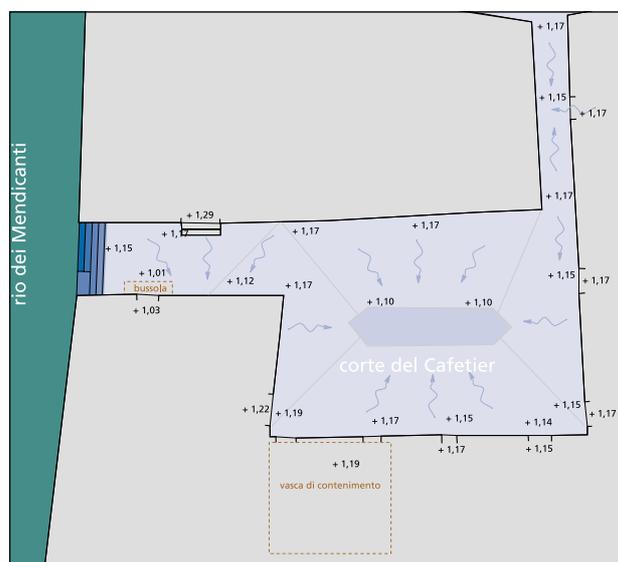
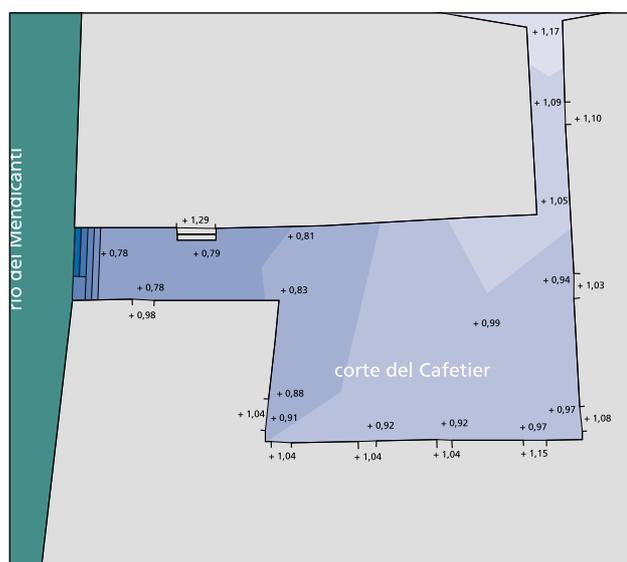
Corte del Cafetier

<i>progettista</i>	Fausto Frezza
<i>responsabile Insula</i>	Giuliano Molon
<i>natura degli interventi</i>	rialzo e rinnovo della pavimentazione
<i>estensione dei lavori</i>	174 mq (superficie rialzata)
<i>progetto</i>	2000
<i>stato di attuazione</i>	intervento concluso
<i>esecuzione</i>	2000

Uno spazio concluso in prossimità di campo Santi Giovanni e Paolo è il piccolo ambito d'intervento di questo rialzo, interamente pavimentato in masegni di trachite (parzialmente sconnessi e degradati) e privo di un adeguato smaltimento delle acque meteoriche. La protezione dalle maree medio-alte dell'unico accesso a est è necessariamente il punto di partenza per migliorare le sfavorevoli condizioni altimetriche dell'area, che presenta addirittura livelli inferiori a +80 cm slm. La pavimentazione viene così impostata su una quota non inferiore a +114 cm, con una pendenza capace di far confluire le acque di scolo al centro della

corte, invertendo l'attuale morfologia del suolo (a schiena d'asino) che tende a farle ristagnare presso gli ingressi alle abitazioni. La riva pubblica sul ramo di calle verso rio dei Mendicanti viene innalzata a quota +115 cm realizzando un'unica bussola esterna in corrispondenza della soglia bassa di un varco. Questo intervento permette la raccolta delle precipitazioni direttamente nel pozzettone, già realizzato nella parte retrostante la riva pubblica. Anche le opere interne agli edifici sono previste nel dettaglio. Dimensioni ridotte degli atri d'ingresso e altezze delle aperture in media superiori a 2,10 m, permettono di modificare senza troppe difficoltà le quote delle soglie e

delle pavimentazioni senza apportare significative variazioni nei prospetti. Negli spazi interni è prevista la realizzazione di vespaio e massetto armato, su cui posare i nuovi pavimenti (compresi battiscopa, rivestimenti e gradini), nonché la modifica delle porte con eventuale sostituzione della ferramenta.



Corte del Cafetier, livelli di esondazione, stato di fatto e progetto

Fondamenta San Severo

<i>progettista</i>	Fausto Frezza
<i>responsabile Insula</i>	Giuliano Molon
<i>natura degli interventi</i>	rialzo e rinnovo della pavimentazione
<i>estensione dei lavori</i>	128 m (percorso rialzato), 380 mq (superficie rialzata)
<i>progetto</i>	1999
<i>stato di attuazione</i>	intervento concluso
<i>esecuzione</i>	1999-2000

La fondamenta interessata va da calle larga San Lorenzo fino a ponte di San Severo, sul percorso che conduce da riva degli Schiavoni all'Ospedale Santi Giovanni e Paolo. Posizionando a quota +105 cm la copertina in pietra d'Istria lungo i 128 m del bordo della fondamenta, l'intervento ha innalzato il selciato stradale – metà della sua superficie si trovava a quota inferiore a +100 cm – riducendo del 57% le probabilità di allagamento dovute a esondazione. Per effettuare il rialzo sono stati inseriti nel paramento delle sponde mattoni pieni del tipo a mano oppure, dove l'innalzamento era inferiore ai 3-4 cm della tavella in cotto, spessori variabili delle malte di allettamento. La sopraelevazione delle soglie e la parziale sistemazione degli ingressi privati interessano 8 accessi. Nei 6 casi in cui i proprietari avevano già eseguito opere di difesa dalle alte maree – elevando la pavimentazione interna e introducendo gradini di raccordo con la soglia –, l'intervento si è limitato al riposizionamento della soglia 2 cm al di sopra della nuova quota di pavimentazione pubblica per garantire la funzione di battiacqua. In un unico caso, un tratto di pavimentazione interna è stato rialzato, mentre un ingresso è stato modificato con la ricollocazione dell'architrave in pietra, migliorandone anche la situazione statica e garantendo un'altezza utile di 2,10 m.



Rio di San Severo, opere di restauro sul muro di sponda e rialzo della pavimentazione, giugno 1999

Borgoloco Pompeo Molmenti, Castello

<i>progettista</i>	Roberto Checchi con Juris Rossi
<i>responsabile Insula</i>	Roberto Checchi
<i>natura degli interventi</i>	interventi integrati di manutenzione – cantiere di terra
<i>estensione dei lavori</i>	5457 mq (superficie dell'isola), 700 mq (superficie rialzata)
<i>progetto</i>	1999
<i>stato di attuazione</i>	progetto definitivo in corso
<i>esecuzione</i>	2000

Borgoloco Pompeo Molmenti è il primo “cantiere di terra”, cioè gli interventi non più sui rii ma all'interno di calli e campi, al fine di completare le opere di manutenzione del territorio intervenendo sulla fognatura comunale (con la eventuale riattivazione dei rii terà e le opere sugli impianti privati). Come nei “cantieri d'acqua”, questa operazione si integrerà con la razionalizzazione dei sottoservizi e, compatibilmente con le caratteristiche architettoniche del luogo, con la difesa dalle acque medio-alte: intreccio di opere gestibile soltanto in ambiti territoriali definiti, coincidenti con il perimetro delle singole “isole”.

Compresa all'interno dell'insula di Santa Maria Formosa, già interessata dai lavori sui canali, Borgoloco è un'isola di dimensioni limitate (5457 mq), molto edificata (4404 mq), scarsamente abitata (23 unità edilizie suddivise in 79 unità immobiliari adibite prevalentemente a residenze e uffici), non fondamentale per la viabilità cittadina ma con numerose aree sotto la soglia

critica; si presta quindi facilmente a un'operazione pilota. Sul sistema fognario, che è quello classico veneziano costituito da *gatoli* in muratura con recapito in rio, è stata condotta un'indagine anche all'interno delle proprietà private per individuarne la configurazione; per le reti dei sottoservizi sono stati verificati i programmi degli enti gestori. Per quanto riguarda invece la situazione altimetrica, l'isola si presenta notevolmente depressa, infatti la quota minima – escludendo lo scivolo di corte del Dose verso il rio del Pestrin – è +80,5 cm. Particolarmente preoccupante è l'entità delle superfici pubbliche esondabili: il 98,4% della viabilità totale (580 mq) si trova a quota inferiore a +120 cm.

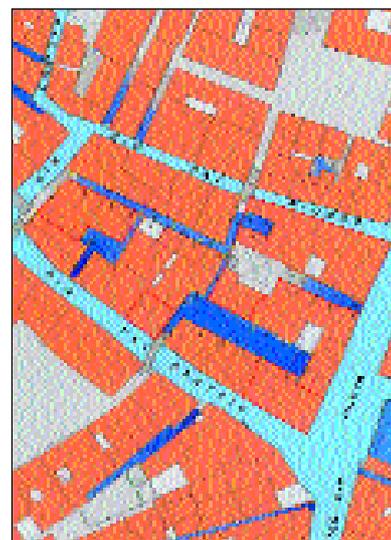
I lavori si svolgeranno secondo una progressione coerente che parte dalla rimozione dei masegni di trachite e, dopo aver sbancato il terreno fino al condotto fognario, procederà all'apertura dello stesso, alla pulizia e alle necessarie opere di risanamento o rifacimento delle murature. In tutti i casi, all'interno della sezione del collettore

impermeabilizzato verrà posata una tubazione idonea alla raccolta delle acque nere, per le quali è ipotizzata una progressiva separazione da quelle meteoriche anche nelle reti private. La rete nera sarà quindi convogliata in un unico punto di presidio allo scarico e resa indipendente dalle escursioni di marea. Prima del ripristino dei sottofondi e del rialzo della pavimentazione – in masegni a giunto unito posati su uno strato di materiale inerte di maggiore spessore – verranno eseguiti gli interventi necessari alle reti dei sottoservizi.

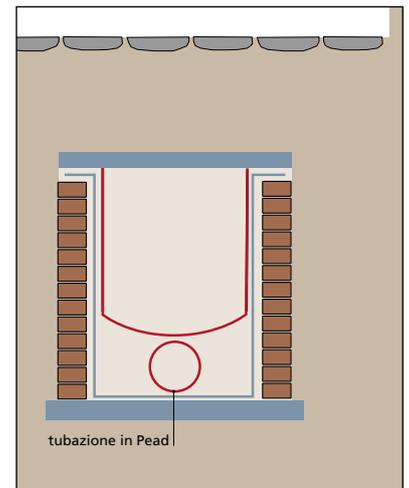
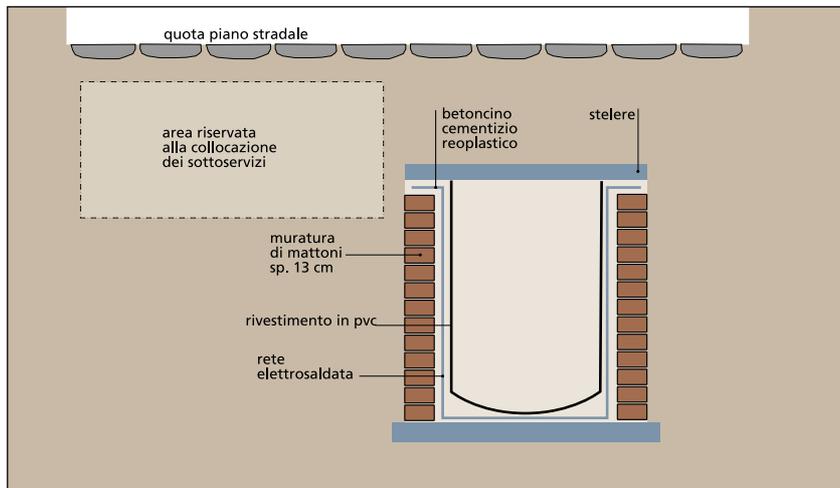
Infine, il risanamento coinvolgerà necessariamente i privati che dovranno adeguare i propri impianti fognari e potranno, qualora ne facciano richiesta, eseguire nei piani terra degli edifici lavori di protezione dalle acque alte mediante la sopraelevazione dei pavimenti o la realizzazione di vasche impermeabili in calcestruzzo.



Aree esondate all'interno delle unità immobiliari



Livelli di esondazione, stato di fatto



Sottoservizi e fognature, sezioni trasversali tipo



Borgoloco Pompeo Molmenti, dicembre 2000

Insula di San Trovaso, Dorsoduro

progettista
responsabile Insula
natura degli interventi
estensione dei lavori
progetto
stato di attuazione
esecuzione

Giovanni Cocco con Andrea Cantarini, Pierluigi Basso, Diana Zacchello
Giuliano Molon
interventi integrati di manutenzione – cantiere d'acqua
2231 mq (superficie da rialzare)
1999
intervento in corso
2000-02

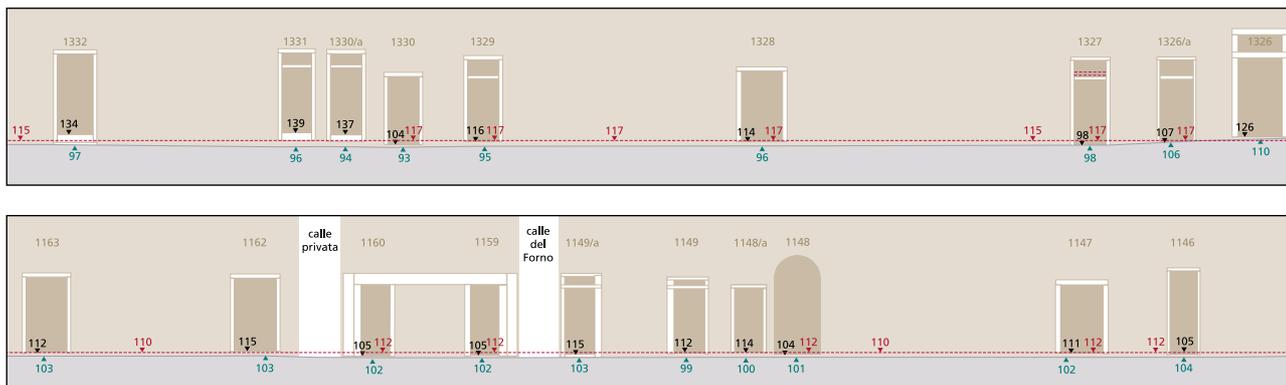
Delimitata a nord da rio del Malpaga, a sud da rio Ognissanti, a est da rio di San Trovaso e dal Canal Grande e a ovest da rio dell'Avogaria, l'area urbana di San Trovaso deve il proprio assetto al radicale mutamento innescato, a partire dalla metà dell'Ottocento, da due importanti opere: l'interramento di un ramo di rio Ognissanti avvenuto nel 1867 e la costruzione nel 1895 del ponte Lombardo (e quindi della nuova via di comunicazione tra la Toletta e San Barnaba). Molteplici ma discontinui furono i lavori di escavazione dei fanghi dai canali svolti nella seconda metà dell'Ottocento, negli anni venti e nel secondo dopoguerra. La prolungata inattività successiva alle opere effettuate

dal Magistrato alle Acque nel 1959 – grazie ai finanziamenti della prima legge speciale per Venezia del 1956 – ha indotto oggi ad accelerare la programmazione degli interventi, coordinando le opere di scavo a quelle di ripristino dei percorsi. Oltre allo scavo dei fanghi dei rii (20 cm circa da rio del Malpaga, 30 e 100 cm circa nei rii interni delle Romite e della Toletta, per raggiungere la quota di fondale di -180 cm dal riferimento mediomare di Punta della Salute), il progetto prevede il consolidamento delle rive pubbliche e di 8 ponti, la manutenzione delle sponde private, il riordino dei sottoservizi, e contemporaneamente, il rialzo

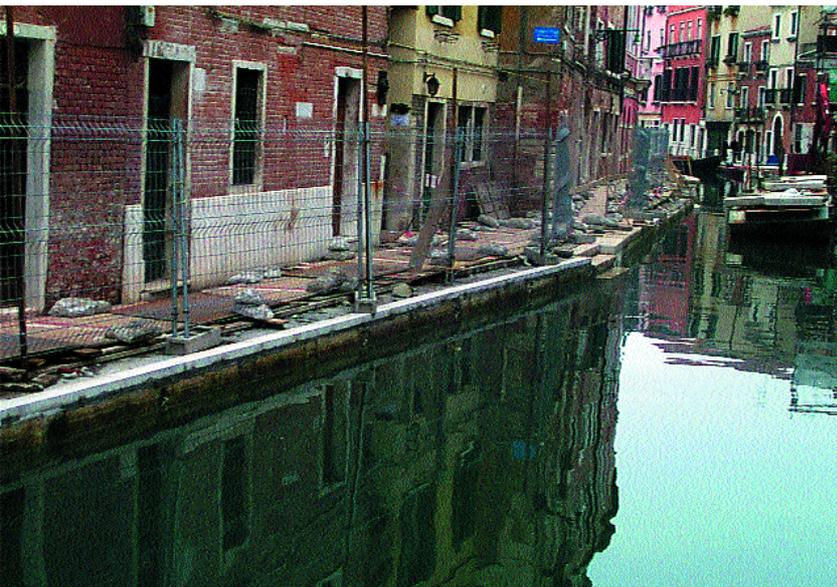
entrambe le fondamenta su rio delle Romite (con relative calli morte) e calle dei Frati. Sulle sezioni trasversali a tali percorsi (ogni 4 m circa) sono state effettuate operazioni di rilievo plano-altimetrico, integrate da misurazioni in corrispondenza di elementi particolari – parapetti, sagomature circolari, pilette di scarico delle acque meteoriche – e di porte pubbliche e private. Non meno importante, infine, è l'individuazione della tipologia delle pavimentazioni esistenti: masegni in trachite, asfalto, cemento e porfido. La fase di rilevazione ha messo in luce come non sia possibile innalzare le pavimentazioni pubbliche fino alla quota tendenziale di +120 cm, a causa delle numerose interferenze sulle porte esistenti – data anche l'impossibilità di rialzare alcuni architravi (edifici vincolati, ridotta altezza del piano terra). Nonostante ciò, le soluzioni adottate per la difesa dalle maree medio-alte migliorano la situazione esistente specialmente nei punti critici. Entrando nello specifico dei lavori, nel rialzo delle fondamenta si mantiene inalterata la configurazione geometrica e la disposizione delle pietre d'Istria e dei bolognini esistenti. Nel caso di completo rifacimento, se il rivestimento del muro di sponda è in bolognini, l'innalzamento



Planimetria degli interventi di rialzo



Rio delle Romite, sezioni longitudinali con i rialzi



**Rio delle Romite,
dicembre 2000**

avviene partendo almeno da quota -140 cm slmm (come previsto per la sezione di scavo a ridosso delle sponde); in questo modo tutto il paramento a vista viene sollevato, conservando l'aspetto visivo precedente. Analogo procedimento è adottato per le rive in acqua, rialzando l'intera scalinata fino alla quota di progetto e, quando il gradino più basso esce dal pelo dell'acqua, aggiungendo sotto i gradini dello stesso materiale.

rio del Malpaga

corte dello Zucchero: la scelta della quota +100 cm per tutta la corte, con raccordo in calle (+95 cm), ha permesso di ritoccare

solo il 18% delle porte esistenti senza il rialzo di architravi, livellando gli avvallamenti presenti e risistemando la riva dissestata, attualmente a +61 cm
calle del Degolin: la quota in riva è +113 cm contro gli attuali +102 cm, con raccordo entro la calle (+106 cm); nessun intervento sulle porte.
calle dei Putti: innalzamento della riva da +93 cm a +110 cm, con raccordo a metà calle (+120 cm);

ritocco di una sola soglia delle 10 presenti
corte dello Squero: tutta la corte (oggi tra +91 e +110 cm) è stata portata a +115 cm, con raccordo con la calle ovest (+110 cm) e con la calle dello Squero (+85 cm) tramite due gradini; previsto il rialzo di 2 soglie e di un architrave
calle dello Spezier: la quota in riva (+96 cm) è elevata a +120 cm, con raccordo alla stessa quota entro la calle
calle delle Turchette: non si prevede alcun innalzamento dalla quota +99 cm per non intaccare gli architravi di alcune porte di un edificio vincolato dalla legge 1089/39
calle Tagliapietra: la quota di

progetto della riva in acqua è +115 cm, contro l'attuale +88 cm, raccordata entro calle (+115 cm).
rive di ramo Crociera: innalzamento della riva da +82 cm a +115 cm, con raccordo in calle (+120 cm).

rio de la Toletta

fondamenta della Toletta e fondamenta dello Squero: progettato un rialzo fino a +115 cm (la minima attuale è +104 cm), di raccordo con le situazioni esistenti
calle Centopietre: innalzamento della riva da +103 cm a +110 cm, di raccordo alla quota esistente in calle.

rio delle Romite

fondamenta Lombardo: posta a quota variabile (a est +107 cm, a ovest +132 cm), non è interessata da rialzi in quanto alcune porte, alte solo 196 cm, hanno l'architrave a filo con le travature del solaio interno.

fondamenta delle Romite: le quote progettate erano rispettivamente di +115 cm e +110 cm (minime attuali +91 cm) e consentivano di intervenire su un numero limitato di porte. Tuttavia un comitato di residenti ha richiesto di non interferire sulle soglie, limitando i rialzi rispettivamente a +102 e +100 cm.
fondamenta di Borgo: la quota della fondamenta è anch'essa condizionata da alcune aperture, già basse, per le quali non si può prevedere l'innalzamento dell'architrave.



Rio della Toletta durante una bassa marea, giugno 2000

Insula di San Giovanni in Bragora, Castello

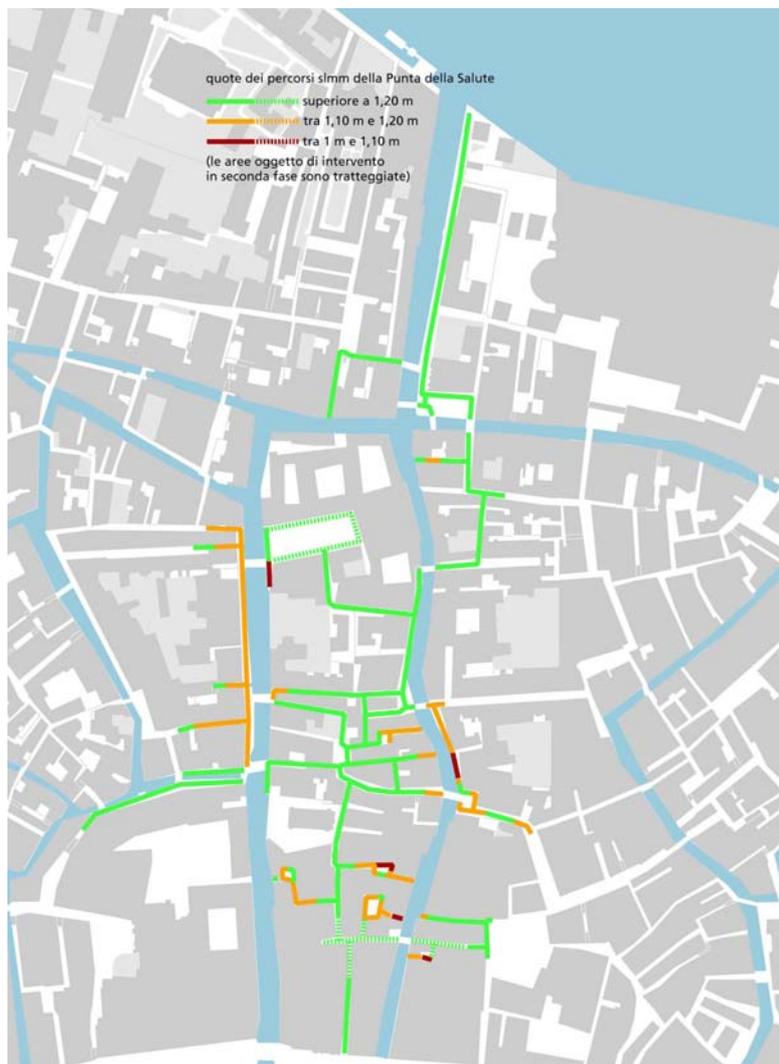
progettisti
responsabile Insula
natura degli interventi
estensione dei lavori
progetto
stato di attuazione
esecuzione

Franco Pianon, Stefano Valonta, Claudio Venturini con Andrea Marascalchi
Giuliano Molon
interventi integrati di manutenzione – cantiere d'acqua
1500 mq (superficie rialzata)
1998
intervento in corso
1999-2002

I lavori di manutenzione urbana dell'insula di San Giovanni in Bragora sono iniziati a metà del 1999. Affacciata a sud su riva degli Schiavoni e a nord su rio di San Giovanni Laterano, la profonda striscia è compresa tra due canali quasi paralleli, rio dei Greci e rio della Pietà, la via più breve che collega il bacino di San Marco alla laguna nord, attraverso rio di Santa Giustina. Da sempre interessata da un intenso traffico di natanti, i suoi manufatti – costruiti per ben altro tipo di sollecitazioni – hanno manifestato, soprattutto in tempi recenti, danni

estremamente gravi causati dal moto ondoso. Le due cortine edilizie attestate lungo le sponde dei rii di San Lorenzo e della Pietà sono infatti i bordi che hanno contenuto l'urbanizzazione dell'area, già avanzata alla fine del Medioevo, attorno agli antichi centri religiosi (il monastero di San Lorenzo a nord, il complesso della Pietà a sud e, nella porzione intermedia, il successivo insediamento dei Greci). I lavori più recenti sulle fondamenta risalgono alla fine degli anni settanta, ma la situazione statica che è emersa

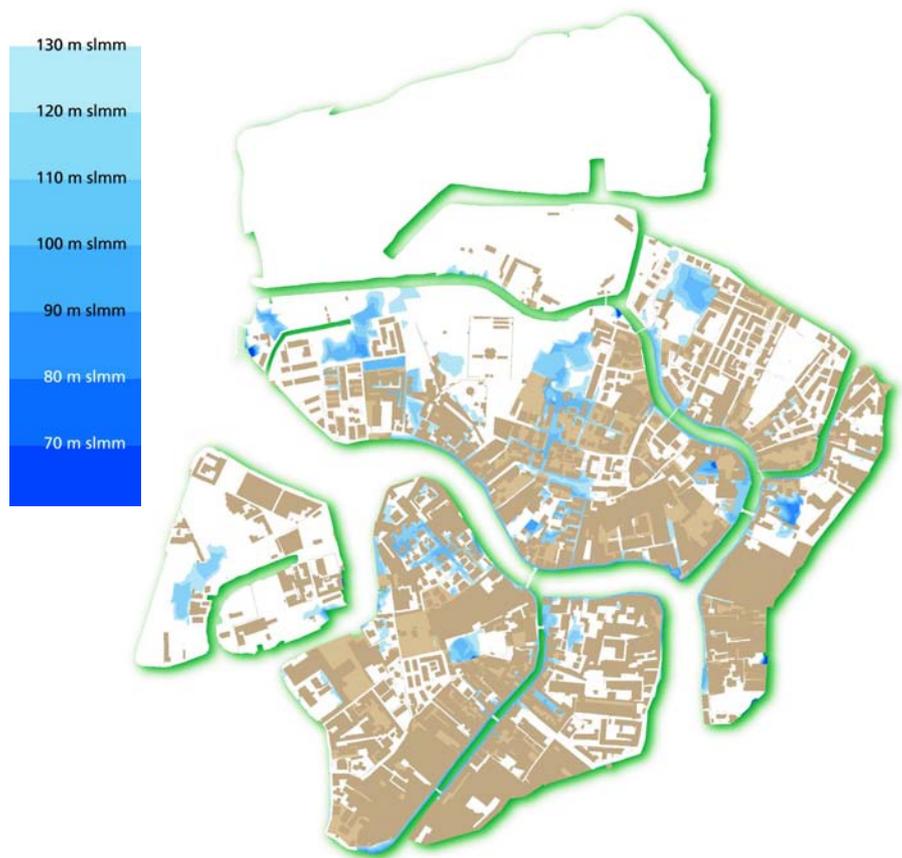
dalle indagini preliminari e poi accertata attraverso lo scavo dei fanghi è risultata generalmente precaria con cedimenti e fessurazione longitudinale delle pavimentazioni dietro i muri di sponda e paramenti fuori piombo per fenomeni di scalzamento e di rotazione. Ciò ha richiesto di intervenire ricostruendo la fondamenta di San Giorgio dei Schiavoni e sottofondando la fondamenta di Santa Giustina. Per altre realtà sono stati invece attuati interventi di restauro e di manutenzione, così come per 7 ponti (mentre il ponte Drio la Pietà viene totalmente ricostruito). La necessità di ridurre al minimo i disagi al traffico acqueo e assicurare la navigabilità ai mezzi di soccorso hanno portato a programmare i lavori sulle sponde in due fasi distinte – i canali a est prima, poi quelli a ovest –, durante le quali vengono effettuati anche gli interventi di rialzo per garantire la percorribilità dell'insula anche in condizioni di maree di poco superiori al metro. I percorsi principali – uno longitudinale da Riva degli Schiavoni verso nord e due trasversali che, passando per fondamente dei Furlani e di San Lorenzo, collegano Santa Maria Formosa con l'Arsenale – presentano comunque quote del selciato elevate, ad eccezione di alcuni brevi tratti depressi (intorno al metro) dove si interviene con il riposizionamento dei piani di calpestio sopra la quota a rischio, riordinando i selciati e l'arredo e coinvolgendo, in pochi casi, le soglie degli ingressi privati. Oltre alla difesa delle rive, le opere più significative sono realizzate prima attorno al ponte della Pietà e a fondamenta dei Furlani, mediamente elevate a +120 cm, e poi ai piedi del ponte Lion, su un tratto di fondamenta San Lorenzo, e sulla sponda dell'omonimo campo.



Planimetria degli interventi di rialzo

Murano

Quest'isola rappresenta dopo Venezia e Chioggia il più popoloso ed attivo centro lagunare. Murano è investita da programmi di risanamento statico ed igienico, a cui concorrono il Comune di Venezia attraverso Insula per i canali interni e il Magistrato alle Acque per i canali demaniali. Nel corso degli ultimi tre anni Insula ha operato numerosi interventi di manutenzione specie su fondamente e ponti. I principali interventi sono stati effettuati sulle fondamente Navagero e Venier-Parmense. Altri interventi hanno riguardato le fondamente di San Mattia e Tiepolo, ed i ponti Abate Zanetti, ex Vivarini, San Martino e Zaniol.



Livelli di esondazione antecedenti ai lavori



Il cantiere lungo fondamenta San Giovanni dei Battuti, agosto 1998

Fondamenta Navagero

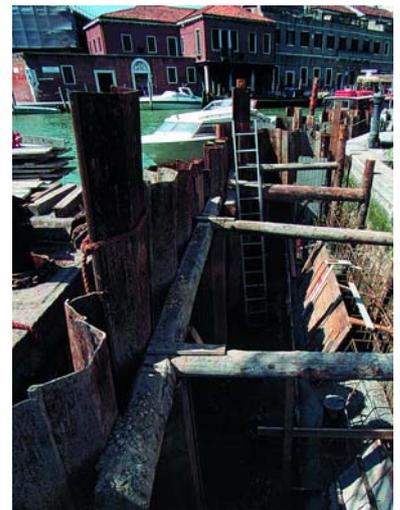
<i>progettista</i>	Franco Baldan
<i>responsabile Insula</i>	Vittorio Bergamo
<i>natura degli interventi</i>	restauro dei muri di sponda
<i>estensione dei lavori</i>	1100 m (percorso rialzato), 3500 mq (superficie rialzata)
<i>progetto</i>	1994-95
<i>stato di attuazione</i>	intervento concluso
<i>esecuzione</i>	1997-99

Si tratta di un articolato intervento di manutenzione elaborato dal Comune e attuato in parte da Insula. Ha investito ampi tratti di fondamenta – 1100 m circa – situati nella parte meridionale dell'isola, quella che più direttamente entra in contatto idraulico con la laguna attraverso il flusso delle maree che da canale San Giovanni si ripartono lungo il Canal grande a ovest e il canale San Donato a est.

I lavori di risanamento dei muri di sponda hanno interessato lungo il canale San Giovanni l'omonima fondamenta e, sul lato opposto, la fondamenta Andrea Navagero che prosegue nel canale di San Donato, dove le trasformazioni coinvolgono le prospicienti fondamenta Maschio e Marco Giustinian e l'attiguo sottoportego delle Conterie. Lungo il canale San Matteo l'intervento è stato limitato alla fondamenta San Martino, mentre sul Canal grande riguardava fondamenta Antonio

Colleoni. La situazione delle strutture si presentava visibilmente precaria (cedimenti spondali di sommità, spancamenti dei muri verso i canali, degrado dei materiali costitutivi, incerta comprensione delle tipologie presenti) nei medesimi tratti in cui maggiore era l'erosione e la profondità dei fondali. Per tali motivi è stato costruito un nuovo banchinamento a ridosso delle strutture esistenti, mantenute integre, evitando così la realizzazione di scavi profondi ed estesi sul retro – che avrebbero potuto danneggiare le fondazioni dei fabbricati e le reti dei sottoservizi – e determinando contemporaneamente l'allargamento dei percorsi. Lungo le fondamenta più antiche è stata invece inserita un'unghia su pali in legno davanti alle fondazioni e al paramento murario esistenti. I rivestimenti sono realizzati in mattoni e pietra d'Istria. Tale

intervento di manutenzione dei muri di sponda e l'abbassamento degli scarichi fognari sotto la quota prevista dal regolamento d'igiene sono diventati l'occasione per la riorganizzazione dei sottoservizi e per attuare opere di difesa dalle maree. Infatti, rispetto all'ipotesi iniziale di una quota di rialzo della pavimentazione a +100 cm, in corso d'opera sono stati invece raggiunti +110 cm a filo del canale e +115 cm a filo dei fabbricati. Solo 2 soglie sono state adeguate al nuovo livello mediante bussole.



Fondamenta Navagero, rifacimento del muro di sponda, giugno 1998



Fondamenta Navagero, rialzo della pavimentazione, giugno 1998

Fondamenta Venier e Parmense

<i>progettista</i>	Leonardo Boato
<i>responsabile Insula</i>	Vittorio Bergamo
<i>natura degli interventi</i>	restauro dei muri di sponda
<i>estensione dei lavori</i>	455 m (percorso rialzato), 2240 mq (superficie rialzata)
<i>progetto</i>	1997-99
<i>stato di attuazione</i>	intervento concluso
<i>esecuzione</i>	1999-2000

Tale intervento ha coinvolto entrambe le fondamenta nord sul canale degli Angeli (in successione, Sebastiano Venier e Cristoforo Parmense) dal ponte Vivarini, detto ponte Lungo, fino allo sbocco sul canale di Tessera. Di minore estensione rispetto a quello effettuato a sud dell'isola, esso ha comportato lo scavo dei sedimenti dei canali nelle zone adiacenti alle banchine, il ripristino delle strutture di fondazione e dei muri di sponda deteriorati, il restauro e il rialzo della pavimentazione e il riassetto dei sottoservizi. Valutate in cantiere le gravi condizioni di dissesto delle banchine, oltre alla ricostruzione integrale dei muri di sponda, sono state sostituite porzioni maggiori di fondazioni rispetto a quelle previste in fase progettuale. Sempre in corso

d'opera, il rialzo delle pavimentazioni è stato esteso, per evitare incongrui avvallamenti, al tratto di fondamenta Venier compreso tra il civico 6 e calle Barovier (130 m circa, a quota minima inferiore al metro), con interventi sia sulla pavimentazione sia sul muro di sponda, previo inserimento di elementi lapidei sotto la listolina di coronamento.

Le quote raggiunte sono +110 cm sul canale e +115 cm vicino alle case, senza intervenire su alcuna soglia. Completano gli interventi necessari a garantire la percorrenza interna all'isola i lavori di rinnovamento dei ponti Lungo, Abate Zanetti e San Martino, la costruzione di ponte Zaniol e la sistemazione delle fondamenta San Mattia e Lucia Tiepolo.



Fondamenta Venier, riordino dei sottoservizi, aprile 1999



Fondamenta Venier, rialzo della pavimentazione, giugno 1999

Giudecca

Il canale della Giudecca, che separa a sud il centro storico di Venezia dall'omonima isola, ha esposto le sue sponde negli ultimi decenni a un moto ondoso sempre più intenso causato dall'aumento del traffico delle imbarcazioni a motore. Il dissesto dei muri – con distacchi visibili dei materiali di rivestimento originati dai moti idrodinamici – permette all'azione erosiva dell'acqua di generare vere e proprie cavità che, col tempo, danneggia le fondamenta. La presenza di vuoti macroscopici non viene avvertita subito per la rigidità della pavimentazione in trachite; quando però la loro dimensione cresce il piano cede improvvisamente, quasi sempre senza preavviso, formando voragini che portano con sé la pavimentazione. La stessa problematica si riscontra anche nei canali interni soggetti a traffico acqueo sostenuto.

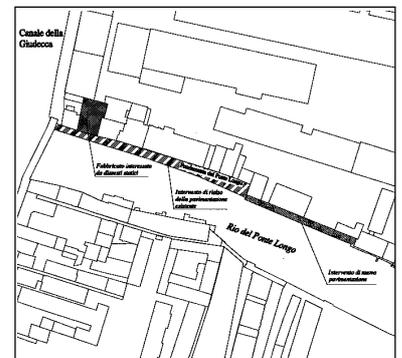
Fondamenta del ponte Longo

progettista Simone Carraro
responsabile Isola Giuliano Molon
natura degli interventi restauro delle sponde pubbliche
estensione dei lavori 180 m (percorso rialzato), 1000 mq (superficie rialzata)
progetto 1999
stato di attuazione intervento in corso
esecuzione 1999-2000

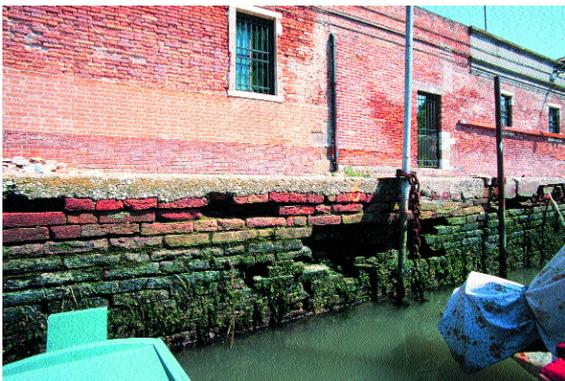
La fondamenta del ponte Longo, prospiciente il rio omonimo, è lunga complessivamente 180 m circa. La diversa morfologia la rende divisibile in due tratti: il primo di 120 m pavimentato in trachite, con paramento del muro di sponda rivestito in bolognini di pietra d'Istria; il secondo di 60 m in terra battuta, col paramento in mattoni. Entrambe le porzioni del muro di sponda versano in condizioni conservative e statiche precarie (assenza dei bolognini, disallineamenti dell'andamento del muro di sponda, spancamenti e spostamenti, muro di sostegno privo dei letti di malta). Grazie all'ampia sezione (variabile da 3 a 8 m circa) è stato possibile garantire un passaggio di 1 m di larghezza sulla fondamenta cieca anche durante l'esecuzione dei lavori, predisponendo un'apposita

opera di sostegno dietro il muro di sponda che ne ha permesso la completa ricostruzione alla nuova quota di progetto. Terminata questa fase è stata realizzata una passerella esterna per il transito, e il cantiere ha potuto occupare l'intera fondamenta per attuare le operazioni di sistemazione dei sottoservizi – in particolare sono installati a terra i cavi dell'illuminazione pubblica – e per posare la pavimentazione, anche nel tratto sprovvisto. I masegni sono stati collocati con corsi a correre a giunto unito, raggiungendo quote diverse tendenti a +115 cm slmm sul coronamento della banchina e a +120 cm in prossimità delle soglie private, a fronte delle attuali comprese tra 83 e 117 cm. Soprattutto nel secondo tratto l'intervento ha comportato un

vizioso recupero altimetrico, date le quote di partenza (da +90 cm circa), che coinvolgevano 5 ingressi con sole opere esterne. Infine, per delimitare le due rive di approdo sono state disposte nuove colonnine in pietra d'Istria fornite di ringhiere in acciaio inox.



Fondamenta del ponte Longo, planimetria



Fondamenta del ponte Longo, degrado del muro di sponda, giugno 1999



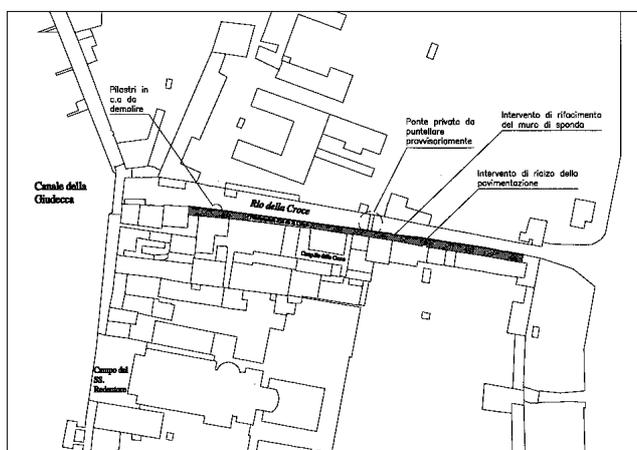
Fondamenta rio della Croce

<i>progettista</i>	Simone Carraro
<i>responsabile Insula</i>	Giuliano Molon
<i>natura degli interventi</i>	restauro delle sponde pubbliche
<i>estensione dei lavori</i>	173 m (percorso rialzato), 640 mq (superficie rialzata)
<i>progetto</i>	1999
<i>stato di attuazione</i>	intervento in corso
<i>esecuzione</i>	1999-2000

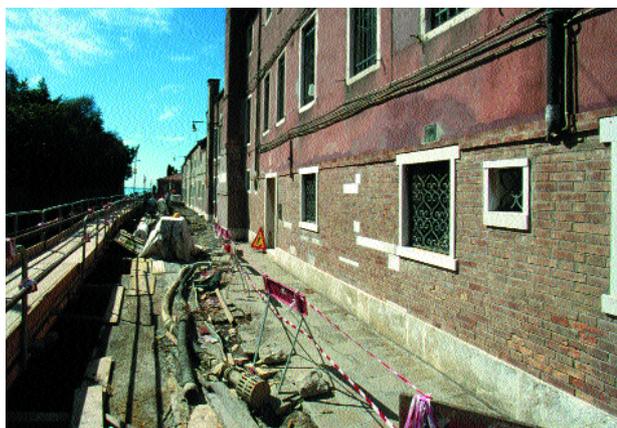
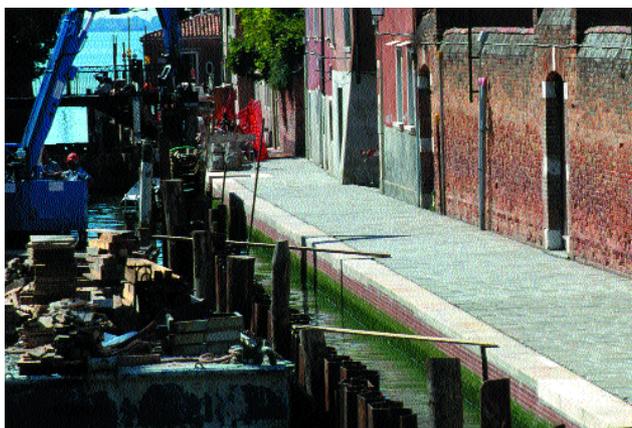
Oltrepassato il ponte Longo, proseguendo verso Punta della Salute, si incontra il ponte de la Croce che scavalca il rio omonimo. Un muro di sponda rivestito in mattoni e una superficie calpestabile in masegni di trachite caratterizzano la fondamenta, che lambisce il lato ovest del canale per 173 m circa. Anche in questo caso l'effetto deleterio dell'aumentato traffico acqueo ha minato struttura e rivestimenti del muro di sponda rendendone necessaria la ricostruzione. Il nuovo manufatto è stato realizzato in cemento armato, rivestito da un paramento in muratura e fondato su due file di micropali (quella posteriore

utilizzata preventivamente come opera di sostegno per il terreno sottostante le fondazioni dei fabbricati, una volta demolita la vecchia banchina in mattoni). Contestualmente è stata riordinata la pavimentazione della fondamenta – in discreto stato di conservazione, a quote comprese tra +88 e +112 cm – che, completamente rimossa, è stata posata al nuovo livello rispettandone la disposizione tipica con corsi a correre. Con una pendenza minima dell'1,5%, la nuova quota di calpestio tende a filo banchina a +110 cm slmm e in prossimità delle soglie a +115 cm. In 3 accessi alle 9 proprietà private interessate, rimossi i gradini sotto quota, i dislivelli sono stati colmati con la posa di nuovi gradini. Altri lavori hanno riguardato i 5 approdi sulla fondamenta che sono stati protetti da ringhiere e ristrutturati con gli stessi materiali e le stesse caratteristiche geometriche. Un accurato lavoro di recupero ha interessato tutti gli elementi lapidei della fondamenta

(listoline, copertine, gradini delle rive) per i quali si è attuato – dopo la pulitura dalla vegetazione e la rimozione di morse, stuccature e arpesi – lo smontaggio, la numerazione e l'accatastamento, per poi riporli nella posizione originaria garantendo la funzionalità degli incastri. Gli elementi fortemente danneggiati, e perciò irrecuperabili, sono stati sostituiti (circa il 30%).



Fondamenta del rio de la Croce, planimetria



Fondamenta de la Croce, riordino dei sottoservizi e rialzo della pavimentazione, agosto 2000

Burano

progettisti Vittorio Bergamo, Lorenzo Bottazzo, Roberto Checchi, Michele Regini con Marcello Chiosi e Roberto Rizzo;
coordinamento Roberto Checchi

responsabile Insula Roberto Checchi
natura degli interventi interventi integrati di manutenzione – cantiere d'acqua, difesa perimetrale
estensione dei lavori 3000 m (percorso rialzato), 15.500 mq (superficie rialzata)

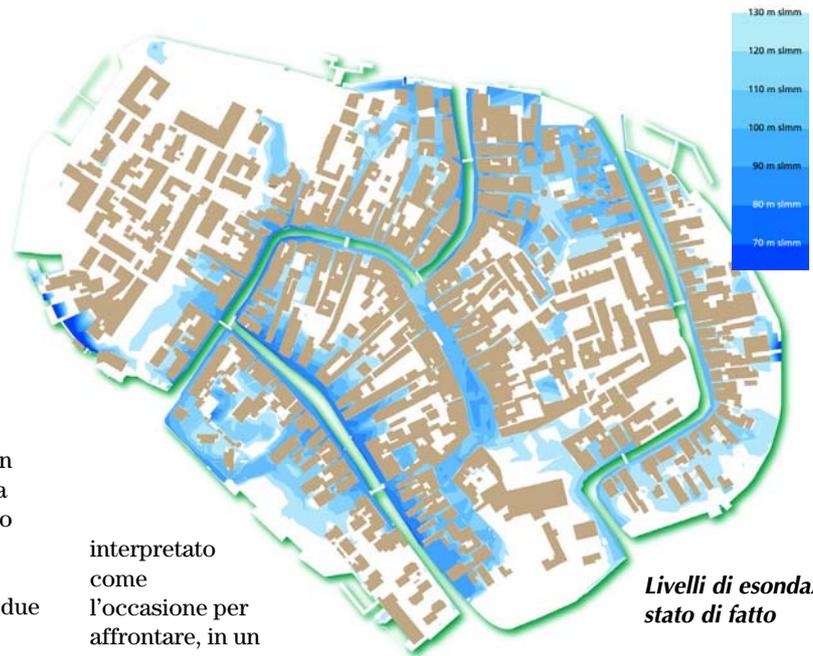
progetto 1998

stato di attuazione progetto definitivo ultimato

esecuzione 2001-2010

Principale insediamento della laguna nord, Burano lega la propria storia alle isole di Torcello e Mazzorbo, rispetto alle quali assume un ruolo baricentrico fin dal XVII secolo. Quattro isole (di San Mauro, della Giudecca, di Terranova, di San Martino), collegate tra loro da otto ponti, costituiscono il suo territorio, con situazioni altimetriche eterogenee per i mutamenti subiti negli ultimi due secoli. I margini lagunari si trovano a quote comprese tra +1,45 e +1,65 m; in alcune situazioni locali sono attestate attorno a +130 cm. Le fondamenta si trovano invece a livelli anche inferiori a +80 cm – come lungo i rii di Pontinello, degli Assassini e di Cavanella – e superano il metro lungo rio di Terranova. Nell'interno, ampie zone depresse manifestano, con il crescere della marea, fenomeni di rigurgito delle acque interessando così i piani terra frequentemente adibiti a residenza. Indirizzato essenzialmente al risanamento igienico-ambientale, il programma dei lavori viene

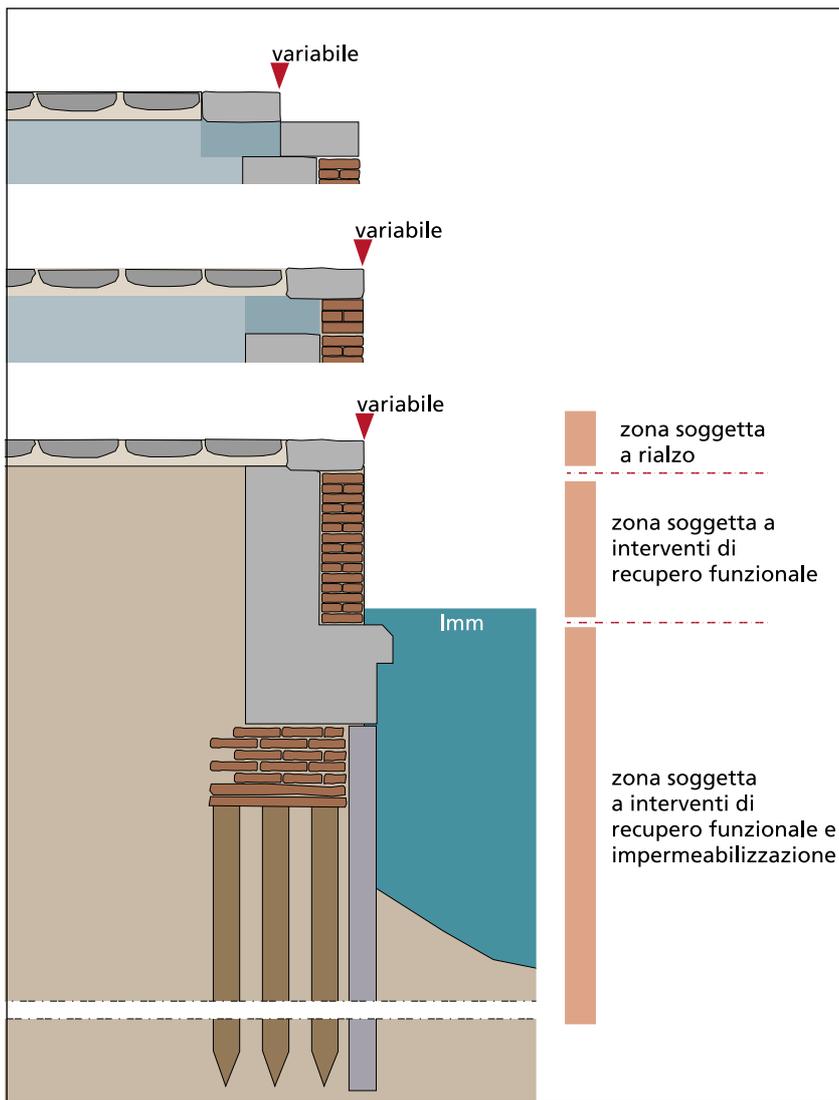
interpretato come l'occasione per affrontare, in un contesto unitario, la manutenzione e il rinnovamento delle fognature pubbliche, la salvaguardia fisica del patrimonio costruito, la viabilità e l'uso del territorio e l'adeguamento delle reti tecnologiche dei sottoservizi. Scelto quindi un sistema fognario a reti separate (meteoriche e nere), viene proposta una rete di raccolta a gravità, suddivisa in 7 bacini, che conferisce i reflui in una rete in pressione, considerata maggiormente affidabile e di minore complessità gestionale, con recapito delle acque nere mediante una condotta



Livelli di esondazione, stato di fatto

sublagunare a un impianto di trattamento da localizzare nell'isola di Sant'Erasmus o nel litorale del Cavallino. Il completamento dello scavo dei rii, invece, porta con sé il risanamento dei muri di sponda e gli indispensabili rialzi dei percorsi interni (quota minima +110 cm) e dei margini lagunari. Questi interventi assicurano, per maree a quota +110 cm, una superficie allagata nulla a fronte degli attuali 20.000 mq, mentre per livelli in laguna di +130 cm saranno sommersi 9000 mq circa contro i 43.000 mq oggi esondati. La difesa da maree più elevate o la completa salvaguardia dell'isola a quota +130 cm è raggiungibile esclusivamente con opere meccaniche di chiusura mobile da posizionare ai cinque imbocchi dei canali. Oltre alla realizzazione di due nuove darsene e alla ristrutturazione dei ponti, si coglie l'occasione per riqualificare gli spazi pubblici, sistemando le pavimentazioni e sviluppando un percorso all'interno delle aree verdi marginali, elemento di continuità tra zone immotivatamente disaggregate.





Isola di San Martino
 Zona più popolata e trafficata dell'isola, San Martino è attraversata dai maggiori itinerari pedonali. La sopraelevazione delle pavimentazioni, per l'elevata percentuale di soglie affacciate inferiori a +130 cm, determinerebbe opere troppo consistenti sul patrimonio privato e notevoli disagi per le attività economiche. L'intervento di protezione dalle maree elabora quindi, diversamente dalle altre isole, una impermeabilizzazione perimetrale e la conseguente realizzazione di una rete di raccolta delle acque meteoriche convergente in due stazioni di pompaggio per l'allontanamento in laguna.

Muro di sponda, tipologie d'intervento sotto:
Isola di San Martino, sezione trasversale

