

# INSULA INFORMA

TRIMESTRALE N° 10 ANNO III - Sped. in A. P. 45%, art. 2 c. 20/b L. 662/96 - DCI/VE - In caso di mancato recapito restituire all'Ufficio di C.M.P. MARCO POLO VENEZIA detentore del conto, per la restituzione al mittente che si impegna a pagare la relativa tariffa

## Moto ondoso e degrado delle sponde

**N**on vi è chi non individui nel fenomeno sinteticamente indicato con la denominazione "moto ondoso" la causa principale del degrado delle sponde dei canali urbani e lagunari di Venezia. Tale è l'impatto visivo dell'infrangersi delle onde prodotte dal transito di natanti, spesso a velocità palesemente incompatibili, contro strutture artificiali o naturali di tutta evidenza delicate (paramenti murari in mattoni, orli di barena, etc.). Il traffico motorizzato è giustamente additato a causa principale dei danni rilevati. E' quindi agevole riconoscere la seguente catena di causa - effetto: natante motorizzato - alta velocità - elevata produzione di moto ondoso - gravità dei danni. Le soluzioni ciclicamente proposte vertono, infatti, la più radicale, sull'eliminazione o comunque sulla drastica riduzione del numero dei natanti motorizzati, oppure sull'introduzione di limiti di velocità più severi e comunque sul rigoroso rispetto di quelli attuali. Senza voler negare la correttezza dell'impostazione suddetta, che ha portato negli anni ad una notevole massa di studi relativi

alla formazione del moto ondoso da parte di natanti con diversa conformazione di carena alle diverse velocità, ed ha permesso di individuare il parametro della "resistenza residua" come misura

trasmessa attraverso la formazione di un treno d'onde e misurata dal parametro resistenza residua, anche in perturbazioni collegate al moto dell'elica. Propulsore questo che, come noto, presenta coefficienti di rendimento della trasmissione energetica relativi al moto decisamente bassi e comunque inferiori al 50%, e in perturbazioni del campo delle pressioni che comportano la formazione di correnti nella massa d'acqua interessata. Se vogliamo, si può affermare che tutta l'energia sviluppata dal motore di un natante in transito con moto uniforme in un canale, si trasmette all'acqua, nelle diverse quote sopra elencate, e che una parte della stessa produce danni alla superficie solida che



dell'attitudine di una carena alla formazione del moto ondoso alle diverse velocità di esercizio, mi sembra opportuno sviluppare una breve riflessione che ritengo valida soprattutto quando si tratta di navigazione nei canali urbani. Una più accurata analisi, (anche relativa alla distribuzione dei danni lungo le sponde e alla loro concentrazione in alcuni tratti piuttosto che in altri, che non sempre corrisponde alla presumibile distribuzione delle velocità di navigazione), induce a non sottovalutare innanzi tutto che l'energia fornita all'acqua da un natante a motore in navigazione in acque ristrette si articola, oltre che in quella

racchiude la massa d'acqua. Si può pertanto parlare di un vero e proprio inquinamento energetico dei canali, allo stesso modo con cui, nel traffico automobilistico, si parla di inquinamento acustico o atmosferico derivante dalle emissioni dei veicoli in transito nelle aree urbane ed extraurbane. Questo approccio può assumere maggiore interesse per affrontare la problematica del traffico acqueo in regime urbano, in cui all'energia trasmessa all'acqua per il mantenimento del moto uniforme va aggiunta quella relativa alle manovre di accelerazione e, a differenza che nel moto terrestre, di decelerazione, perché la frenata del natante avviene invertendo la rotazione dell'elica e quindi ancora con consumo di energia meccanica, a sua volta trasmessa all'acqua: in entrambi i casi, l'esperienza comune evidenzia l'elevatissima quota di energia dispersa sotto forma di vortici e turbolenze. A maggior ragione tale approccio è convalidato dall'osservazione che la maggioranza del traffico acqueo urbano è costituita da traffico commerciale, e che nei canali interni le manovre e le varia-

zioni

### Sommario

- Moto ondoso e degrado delle sponde di Franco Fiorin p. 1-2
- Stima dello stato delle sponde nei canali interni 2-3
- Avviato l'intervento integrato nell'insula di Santo Stefano 4-5
- Collegamento fognario Pellestrina-Alberoni 6-7
- Flash sui cantieri 7
- Vita di Insula 8
- Notizie dai soci 8

zioni

continua a pag. 2

zioni di velocità non sono trascurabili rispetto alle fasi a velocità costante.

Se si deve quindi provvedere alla pianificazione dell'uso della rete navigabile interna a Venezia, per non vanificare nel giro di pochi anni la grande attività di restauro intrapresa con l'occasione della ripresa dell'escavo dei canali, risultano ancora necessari alcuni studi integrativi di quelli sinora prodotti, relativi alla misurazione sul campo della quantità di energia trasmessa all'acqua da un natante nel corso di un tipico ciclo urbano (es. raccolta rifiuti, distribuzione merci, taxi, interventi per servizi, etc.) articolata per fasi (accelerazione, moto uniforme, decelerazione, manovre puntuali di svolta e di attracco, etc.), e alla stima degli effetti sulle superfici che racchiudono il canale. In tal modo sarà possibile valutare la qualità della risposta al problema complessivo del degrado delle sponde, oltre che della sicurezza della navigazione, fornito dai diversi schemi di circolazione di volta in volta proposti, tra i quali lo schema a sensi unici e la conseguente fluidificazione del traffico, da taluni ritenuta risolutiva per il miglioramento del movimento, da altri ritenuta incentivante all'aumento delle velocità e quindi del moto ondoso e dei danni prodotti.

Collateralmente alla necessaria raccolta di dati numerici relativi al traffico acqueo recentemente ripresa, in stretto coordinamento, dal Comune di Venezia, per quanto riguarda la rete comunale, e dalla Provincia di Venezia, per quanto riguarda la rete lagunare, l'ulteriore studio relativo alla messa a punto di un modello di dispersione dell'energia nei canali in relazione al traffico interessato (articolato in categorie per conformazione della carena, velocità medie di transito correlate al flusso in entrambe le direzioni, etc.) e di un modello di correlazione tra energia trasmessa alle sponde e entità del danno, evidentemente sperimentale, potrà essere di valido aiuto alla pianificazione del traffico acqueo urbano e lagunare, per costituire un ordine di preferenza tra le diverse soluzioni proponibili, basato su considerazioni quantitative e oggettive e non, come spesso accade nel dibattito cittadino, emotive e soggettive.

**Ing. Franco Fiorin**

Dirigente del Settore Mobilità e Trasporti  
Provincia di Venezia

*Il 27 luglio scorso il tema del "moto ondoso" è stato oggetto di un seguito ed acceso dibattito tenutosi all'Ateneo Veneto, cui hanno partecipato il Sindaco Paolo Costa, il presidente alla Provincia Luigino Busatto, la Dott.ssa Maria Giovanna Ferialdi per il Magistrato alle Acque, il Prof. Giuseppe Creazza e il Prof. Fabio Carrera. Moderava la tavola rotonda il direttore del Gazzettino Giulio Giustiniani, assistito dal redattore capo Vittorio Pierobon, che ha presentato i risultati di una indagine presso i lettori del quotidiano, volta a raccogliere opinioni e proposte sull'argomento. Tra gli intervenuti tra il pubblico, il dott. Paolo Lanapoppi, presidente dell'Associazione "Pax in Aqua", la quale si prefigge di promuovere una più incisiva tutela della città dalle insidie del moto ondoso.*

## Stima dello stato delle sponde nei canali interni

Insula ha raccolto i risultati di una serie di rilevamenti, effettuati direttamente o acquisiti all'esterno, sullo stato fisico delle sponde del Canal Grande e dei rii interni veneziani. Tali dati, consolidati in una apposita banca dati che fa parte del Sistema Informativo della Manutenzione Urbana della società, sono di varia fonte, ma possono essere ricondotti a due principali categorie, quella dei *dati di progetto*, rilevati appositamente nell'ambito di interventi di risanamento, e quella dei *dati di monitoraggio*, rilevati in campagne apposite estese a tutta la città.

I primi, più precisi, possono dar luogo a valutazioni complessive non sempre omogenee (variando i progettisti); i dati di monitoraggio, benché di massima, hanno il vantaggio di fondarsi su criteri di valutazione preventivamente prefissati ai rilevatori. Rimane sempre il fatto che volendo fornire una valutazione complessiva ed aggregata, non si può prescindere da un metodo di valutazione di tipo ordinale basato su poche categorie di giudizio.

Insula ha adottato le seguenti definizioni:

- degrado o dissesto assenti;
- degrado leggero (richiede interventi di minuta manutenzione ordinaria);
- degrado medio (richiede interventi di manutenzione straordinaria programmata);
- degrado grave o dissesto (richiede interventi urgenti di risanamento statico).

Per *degrado* si intende il deterioramento fisico dei materiali costitutivi le sponde (dilavamento delle malte, distacchi di mattoni e bolognini, piccole cavità, presenza massiccia di alghe,

molluschi, ecc.). Per *dissesto* si intende la compromissione della stabilità delle strutture (lesioni, fessurazioni, rotazioni o fuori piombo, cedimenti o deformazioni, ampie cavità, ecc.). Le categorie sopra delineate tengono anche conto dell'estensione dei fenomeni (puntuali, diffusi, generalizzati). I dati rilevati da Insula come anticipato, sono riferiti a due ambiti distinti: il Canal Grande e i rii interni. Non fanno parte dell'universo dei dati, quelli riferiti ai grandi canali (come quello della Giudecca) e alle rive prospicienti il Bacino e la Laguna, che non sono di competenza comunale.



### Canal Grande

Le sponde e le rive dell'intero Canal Grande sono state oggetto di un progetto preliminare specifico, ove sono stati individuati 11 tratti che necessitano di interventi di risanamento e per i quali è in corso la progettazione esecutiva, quindi sono state effettuate dettagliate indagini preliminari, tra cui:

- un rilievo fotografico in condizioni di bassa marea con montaggio lineare in sequenza di tutte le sponde;
- un rilievo batimetrico con restituzione del modello matematico del fondale;
- un rilievo dello stato di degrado degli edifici prospicienti il Canale.

Esiste pertanto un'ampia documentazione (anche su supporto informatico) sullo stato attuale delle sponde sia pubbliche che private. Volendo ricavare da questa mole di dati un giudizio complessivo sul loro stato di conservazione, la situazione può così essere rappresentata:

- degrado nullo o leggero 54%
- degrado medio 38%
- degrado grave o dissesto 8%

### Rii interni

L'estensione totale delle sponde dei canali di competenza comunale a Venezia, Murano e Burano che comprende parimenti di edifici, fondamente e rive, è di circa 96 mila metri lineari. Fino a tutto il 1999 nell'ambito del "progetto integrato rii" ne sono state risanate circa 27 mila (di cui 14 mila di proprietà pubblica e 13 mila privata). Su un campione molto vasto di circa 9 mila metri lineari di sponde sulle quali Insula è già intervenuta, la situazione ante risanamento era la seguente:

- degrado nullo o leggero 52%
- degrado medio 29%
- degrado grave o dissesto 19%

La situazione riscontrata da un'altra indagine condotta sulle altre sponde attraverso il rilevamento visivo in condizioni di bassa marea ha dato risultati leggermente più ottimistici, ma sostanzialmente comparabili. Tutti questi dati sono ovviamente disponibili per tratti di canale, sponde pubbliche e private, rive o muri, mattoni e pietre, ecc.

### Conclusioni

Volendo trarre delle conclusioni, meramente indicative, sullo stato delle sponde a Venezia, Murano e Burano, si può dare il seguente giudizio in termini quali-quantitativi sul loro attuale stato di conservazione:

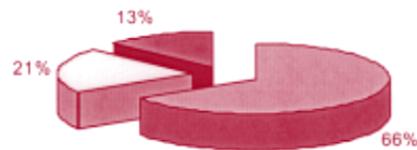
Stato di conservazione	Canal Grande (1999)	Rii interni (1994)	Rii interni (1999)
Buono (degrado nullo o leggero)	54%	52%	66%
Medio (degrado medio diffuso)	38%	29%	21%
Cattivo (degrado grave o dissesto)	8%	19%	13%

Confrontando i dati delle prime due colonne risulta che le sponde del Canal Grande presentano un degrado medio diffuso più esteso, ma una incidenza minore di degrado grave o di dissesti rispetto ai rii interni, benché interessate da un moto ondoso maggiore. Occorre tuttavia rilevare che entrano in gioco molte variabili (ad esempio: i materiali - pietra d'Istria piuttosto che mattoni -, la frequenza e la qualità della manutenzione, ecc.). Una accentuazione dei danni alle rive è riscontrabile generalmente in punti precisi corrispondenti ai tratti interessati da manovre dei natanti (attracco, retromarcia, inversione, ecc.). La terza colonna riporta la situazione attuale dei rii interni dopo cinque anni dall'avvio del "progetto integrato rii" e pone in chiara evidenza l'avanzamento del programma di risanamento del sistema delle sponde.

Rii interni 1994



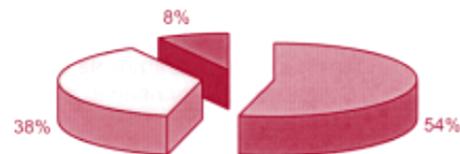
Rii interni 1999



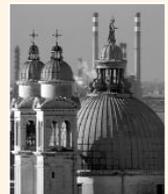
#### Legenda

- Degradato nullo o leggero ■
- Degradato medio diffuso ■
- Degradato grave o dissesto ■

Canal Grande 1999



**Uscirà a breve il Quaderno Insula n° 4 intitolato "Venezia Novecento": un numero speciale dedicato ad alcuni aspetti della trasformazione urbana e socio-economica della città lagunare avvenuta nel corso del XX secolo.**



## Avviato l'intervento integrato nell'insula di S. Stefano

L'insula di Santo Stefano, così denominata perché si sviluppa attorno al campo omonimo, comprende 7 rii: dell'Anzolo, di Ca' Corner, di Ca' Garzoni, del Santissimo, dell'Orso, del Duca, per uno sviluppo complessivo di 2300 metri di sponde delle quali 400 pubbliche e 1900 private.

Le opere di risanamento lungo questi rii prevedono anzitutto lo scavo dei fanghi fino ad una profondità di -180 cm dal medio mare di Punta della Salute, con sagomatura del fondo fino a quota -140 cm a bordo sponda. Si provvederà inoltre al restauro manutentivo dei manufatti murari, sia delle sponde pubbliche e private (per quest'ultime il restauro è previsto mediamente fino a quota +120), sia della quasi totalità dei ponti, fatta eccezione per una passerella che sarà demolita e ricostruita ex novo. E' previsto inoltre il riordino dei sistemi fognari e dei vari sottoservizi contestualmente al rialzo delle pavimentazioni, laddove opportuno; il tutto ovviamente nel rispetto dei vincoli architettonici.

La prima operazione che verrà eseguita sarà lo scavo dei rii, che in base ai rilievi batimetrici, comporterà un asporto di fanghi valutato in circa 3900 mc.

Gli interventi successivi di manutenzione e di consolidamento dei paramenti murari delle sponde realizzati previa chiusura dei tratti di rio, sono stati previsti con locali operazioni di "cuci-scuci" o di sostituzioni, ma soprattutto tramite iniezioni di malte a base di calce di adeguato modulo elastico, per restituire omogeneità alla massa muraria esistente e per non innescare fenomeni di migrazioni differenziate delle tensioni dovute all'eterogeneità delle strutture.

A completare il tutto, e a difesa esclusiva del paramento murario senza funzione portante, è stata prevista al piede una palificata pressochè continua, costituita da pali in legno di modesta lunghezza collegati in sommità da un cordolo.

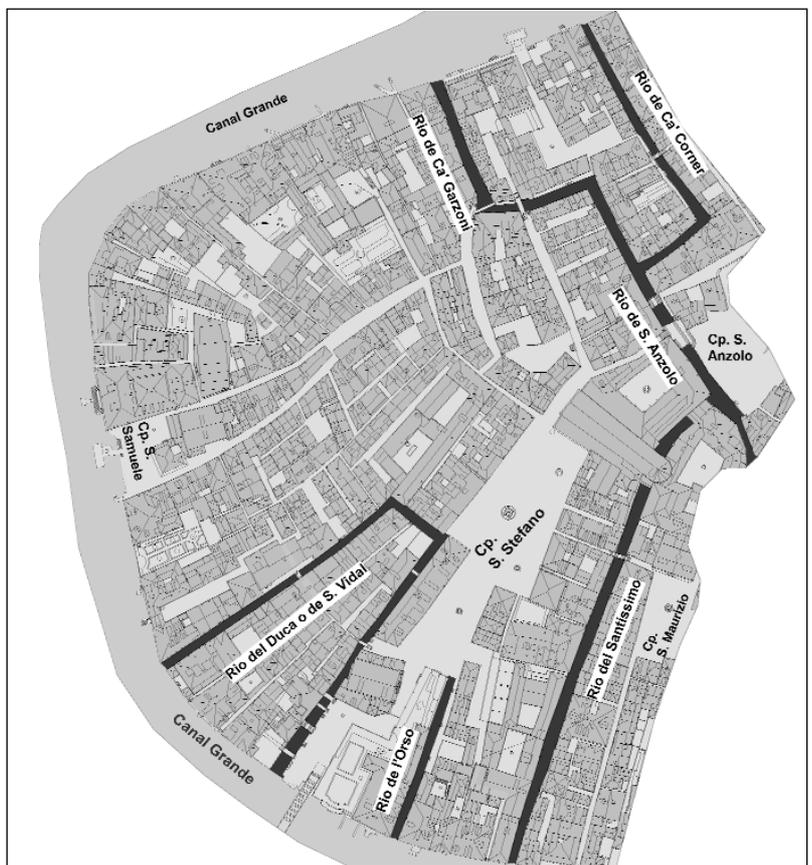
Anche per i ponti in muratura e in metallo, gli interventi previsti sono solo di manutenzione o consolidamento, non essendosi evidenziati segni di cedimenti fondazionali, ma solo di ridotta funzionalità delle arcate e deterioramento dei piani di calpestio. Una menzione a parte merita "la passerella del Pestrin" che collega fondamenta Narisi a Piscina S.Samuele. Questa si presenta in pessime condizioni strutturali ed è notevolmente flessibile anche per carichi modesti (2-3 persone). Per quest'ultima struttura è previsto il rifacimento ex-novo nel rispetto comunque della tipologia (in metallo) e delle forme esistenti dei parapetti.

Altro fronte d'intervento è il riordino dei sottoservizi che sarà realizzato in accordo con gli Enti gestori, tenuto conto dello stato di fatto e delle previsioni di progetto, riorganizzando il percorso delle tubazioni soprattutto nell'attraversamento dei ponti e nei punti di maggior

concentrazione delle stesse all'interno delle calli. Per tutte le reti fognarie lo sbocco in canale verrà portato a quota -75 cm. Le reti pubbliche saranno sistemate e pulite in tutte le zone ove è prevista la rimozione della pavimentazione.

Per l'insula in esame gli interventi di rialzo, tendenti a + 120 cm, sono risultati limitati rispetto la sua estensione planimetrica. La superficie interessata, infatti, risulta di 1200 mq, ed è prevalentemente costituita dalle fondamenta che costeggiano i rii e da una sola calle interna (del Frutariol). Tale rialzo è stato quindi studiato in funzione della quota delle pavimentazioni limitrofe all'area di intervento, per un corretto raccordo con quest'ultime. Il rialzo interesserà 37 porte, delle quali solo 9 richiedono un intervento di adeguamento della soglia di ingresso, e di queste solo una anche dell'architrave. Per ogni porta è stata rilevata la quota della soglia, dell'architrave della pavimentazione interna e delle strutture del solaio soprastante; è stato inoltre analizzato lo stato di conservazione delle pietre di contorno al foro porta ed è stata eseguita una puntuale documentazione fotografica con restituzione grafica.

In fase progettuale si sono altresì eseguiti i rilievi planoaltimetrici di tutta l'area interessata dall'intervento. Tali rilievi, accompagnati da documentazione fotografica, sono stati eseguiti anche per identificare esattamente tutti gli elementi di "finitura" e delle cosiddette "opere d'arte", quali parapetti e colonnine di supporto, tipi di



pavimentazione, bordure rive e gradini con misure e stato di conservazione, scarichi lungo le sponde, "forne" per lo scarico delle acque meteoriche, "sigilli" dei vari sottoservizi e fognature, anelli e paline per l'ancoraggio delle barche.

A corredo dei rilievi planoaltimetrici, dei rilievi batimetrici sui rii e delle indagini geologiche, si sono eseguiti anche a campione, dei rilievi subacquei, delle carotature e fioretture su sponde per quantificarne profondità e spessori, e dei prelievi di materiale, su diverse tipologie di sponde esistenti.

È stata anche eseguita una schedatura, previo rilievo visivo, sullo stato di conservazione statica degli edifici più ammalorati. A questa è seguito, prima dell'inizio dei lavori, un dettagliato inventario sullo stato di consistenza di ogni alloggio per i fabbricati prospicienti e limitrofi ai rii.

In fase di esecuzione dei lavori è previsto un controllo mediante piezometri dell'andamento del livello della falda per stabilire il raggio di influenza degli emungimenti che vengono fatti all'interno dei rii, in relazione a possibili problemi di assestamento e fessurazione dei fabbricati esistenti.

La progettazione della manutenzione, recupero e restauro delle sponde dei rii, pubbliche o private, è stata preceduta da una completa documentazione fotometrica delle sponde stesse, eseguite in regime di bassa marea, riportate in sequenza, previo raddrizzamento delle fotografie digitali, in scala 1:100. Dalle fotometrie si è ricavata la graficizzazione dello stato di fatto e quindi si è riportata alla stessa scala la graficizzazione dello stato di progetto.

Questo ha permesso di analizzare, e quindi di computare più attentamente, gli interventi di progetto, per lo meno per la quota parte emergente del pelo libero dell'acqua.

Il Responsabile Intervento per Insula è il geom. Giuliano Molon mentre Progettista e Direttore dei lavori è l'ing. Luigi Muffato.

L'Impresa esecutrice è un'Associazione Temporanea di Imprese composta dalla Ditta Rossi Renzo Costruzioni S.r.l. di Marcon e dall'Impresa Ing. E. Mantovani S.p.A. di Padova.

I lavori, iniziati a luglio 2000, si concluderanno a gennaio 2003.

### Insula di S. Stefano: quadro riassuntivo

Rii	Lunghezza (ml.)	Fond.ta e rive (ml.)			Fango da scavare (mc)	Ponti
		Pubbliche	Private	Totale		
Anzolo	164	192	105	297	434	dei Preti
Cà Corner	166	281	51	332	646	dell'Albero
Duca	336	557	116	673	1.038	delle Scuole/di Giustinian/del Vitturi
Cà Garzoni	128	204	54	258	149	di Cà Garzoni/del Pestrin
Orso	92	131	57	188	295	
Santissimo	276	537	14	551	1.364	di S. Maurizio
<b>Totali</b>	<b>1.162</b>	<b>1.902</b>	<b>397</b>	<b>2.299</b>	<b>3.926</b>	

## Un po' di storia

L'edificio più anticamente attestato nell'Insula è la chiesa di S. Vidal, del X secolo. Fu ristrutturata verso la fine del XII secolo con la costruzione del campanile; progressivamente nella metà del '400 vari edifici si vennero ad accostare in prossimità della chiesa, primo fra tutti il gotico palazzo Gussoni Cavalli (divenuto poi Franchetti).

La chiesa ed il convento di S. Stefano sono state fondate nella seconda metà del secolo XIII. La chiesa venne profondamente modificata nella prima metà del '400 con un notevole ampliamento nella parte absidale e presbiteriale tanto da raggiungere e superare il retrostante rio del Santissimo.

Il fianco sinistro della chiesa è interamente inglobato dalle fabbriche del convento articolatosi intorno ad un vasto chiostro eretto in forme rinascimentali intorno al 1532 su una precedente costruzione trecentesca di cui restano solo la serie delle colonne con capitelli gotici a destra dell'ingresso.

Numerosi sono i palazzi storicamente e architettonicamente rilevanti. Tra questi: palazzo Pisano (ora sede del conservatorio) con fronti da una parte sul campiello Pisani e dall'altra sul Rio del Santissimo. Sempre con una facciata sul rio del Santissimo si può ammirare Palazzo Morosini, la cui costruzione risale al XIV secolo; profonde modifiche vi vennero apportate nel '700. Altrettanto degno di nota è Palazzo Loredan eretto dai Mocenigo in forma gotica. In Campo S. Angelo sorgeva la chiesa omonima; nel 1837 fu demolita ed una lapide sul selciato ricorda l'esatto punto dove sorgeva.

Fin dal medioevo fu chiara l'importanza di una corretta manutenzione dei rii di quest'insula così vitali e centrali nel tessuto urbano tanto che nel 1330 sono documentati alcuni interventi di scavo dei rii di S. Angelo e del Santissimo. Ma l'epoca in cui sono attestate maggiori e più intense opere di scavo è senza dubbio il secolo XIX; gli scavi ripresero soprattutto nel primo dopoguerra, dopo il 1921.

Sebbene costruiti in epoca anteriore, i ponti di quest'insula hanno subito radicali modifiche nel secolo XIX che ne hanno profondamente mutato la struttura originaria. Così almeno per il Ponte dei Preti, fatto costruire nel 1455 da frati agostiniani dell'adiacente monastero e per il Ponte Pestrin che Coronelli descrive quale ponte in pietra con le "bande" in entrambi i lati. Nel 1883 questo ponte venne ricostruito in ferro nell'ambito dell'apertura del passaggio che dal sottoportico e fondamenta sul rio porta in Corte dell'Albero. Presumibilmente oggetto di un rifacimento sono stati il ponte dell'Albero, i ponti sui rii San Vidal e del Duca, ponte Vitturi e ponte Giustinian. Costruiti ex novo alla fine degli ultimi due secoli sono il Ponte delle Scuole sul Rio del Duca, edificato nel 1895 per mettere in comunicazione calle Vitturi con San Samuele, ed il Ponte della Piscina di San Samuele costituito da un ponte in ferro e da una passerella costruita nel 1930 e ricostruita nel 1955.

# Collegamento fognario Pellestrina-Alberoni

Il 15 luglio scorso si è conclusa la parte più impegnativa dei lavori di collegamento della fognatura di Pellestrina a quella degli Alberoni.

Si tratta dell'attraversamento subacqueo della bocca di Malamocco con una tubazione del diametro di 200 mm con perforazione del sottosuolo mediante fresa teleguidata a una profondità superiore di 10 metri rispetto al punto più depresso del fondale (-35 m rispetto 0.00 P.S.).

L'intervento fa parte di un insieme articolato di opere destinate a risanare gli abitati di Pellestrina, S. Pietro in Volta e la laguna antistante, il cui completamento è stato affidato dal Comune di Venezia a Insula. Tali opere comprendono:

- il collettore di gronda dell'abitato di Pellestrina lungo il marginamento sul fronte laguna, composto da 7 tronchi a gravità e altrettanti sollevamenti di linea; esso è stato già interamente realizzato dal Comune e dal Magistrato alle Acque;
- il rinnovo della rete secondaria di raccolta degli scarichi fognari misti dell'abitato di Pellestrina, con condotte a gravità lungo le calli; i lavori relativi sono di prossimo appalto;
- la rete di raccolta degli scarichi fognari di S. Pietro in Volta con condotte a gravità, composta da 3 impianti di sollevamento e collettori secondari come a Pellestrina; la progettazione di tale intervento è in fase di avvio;
- la condotta di trasferimento degli scarichi fognari al depuratore esistente del Lido attraverso la rete di Alberoni, in parte a pressione, in parte a gravità; i lavori sono in corso avanzato di esecuzione.

La condotta di trasferimento è lunga complessivamente 7.610 metri e costituisce l'anello principale della catena di disinquinamento dell'isola; perciò deve garantire il massimo livello di sicurezza e affidabilità.

L'intervento in corso di esecuzione prevede dunque:

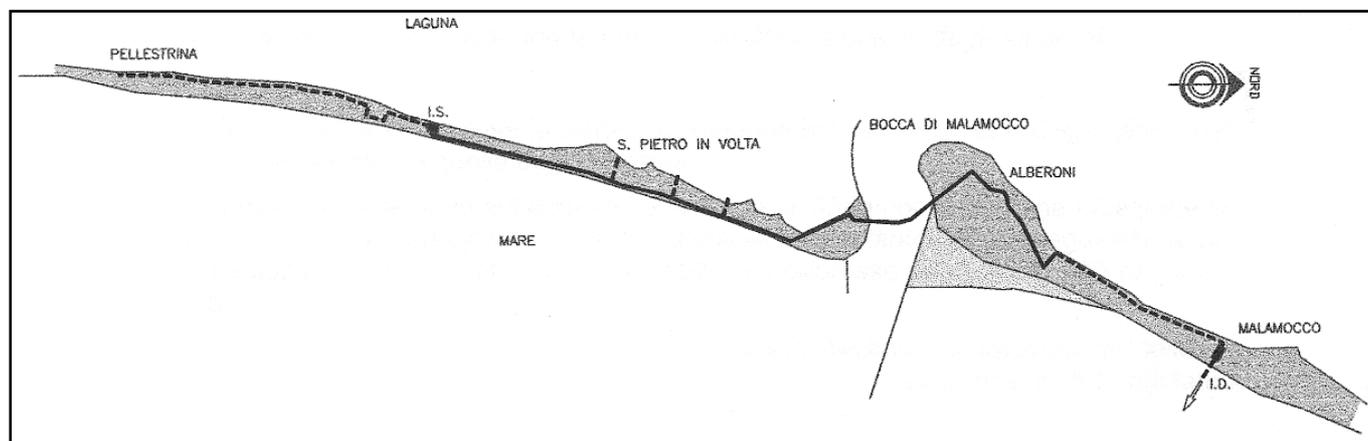
- un modulo di grigliatura fine e dissabbiatura degli scarichi al termine della condotta di raccolta di Pellestrina;
- una vasca volano del volume di 500 metri cubi, dotata di dispositivi di aerazione e miscelazione, con la triplice funzione di: modulare in tempo ordinario la portata trasferita verso Lido, invasare le acque di prima pioggia raccolte nel bacino di Pellestrina e aumentare quindi il rapporto di diluizione delle portate eventualmente sfiorate in laguna dalla fognatura mista, svolgendo

una funzione di depurazione con processo biologico SBR in caso disservizio o manutenzione della condotta di trasferimento;

- un impianto di sollevamento generale con portata massima di 25 l/sec., tale da non sovraccaricare la rete fognaria esistente di Alberoni-Lido;
- una condotta in ghisa sferoidale rivestita internamente di cemento alluminoso ed esternamente di polietilene estruso, del diametro di 200 mm e lunga 4.840 metri, posata lungo la strada dei Murazzi e predisposta per ricevere a pressione anche gli scarichi di S. Pietro in Volta;
- l'attraversamento della bocca lagunare di Malamocco, larga 700 metri, con una tubazione in acciaio saldato da 200 mm lunga 940 metri;
- un tronco in ghisa sferoidale da 200 mm in pressione lungo 660 metri fra il bordo nord della bocca e l'abitato di Alberoni;
- l'attraversamento del canale Lemento ad Alberoni con una tubazione in acciaio da 200 mm lunga 250 metri;
- una condotta a gravità lungo via Droma e via del Faro di Alberoni, in ghisa sferoidale da 400 mm lunga 920 metri, fino all'impianto di sollevamento esistente di via del Faro, dove inizia la condotta principale diretta all'impianto di depurazione del Lido; questa condotta è dimensionata per ricevere anche gli scarichi di Alberoni.

L'attraversamento della bocca lagunare e del canale Lemento è stato progettato con la tecnica della trivellazione orizzontale teleguidata (T.O.T.), anziché con la classica tecnica del varo da pontone, per diversi motivi quali: la necessità di non ostacolare la navigazione in fase di cantiere con le imbarcazioni deputate al varo, le difficoltà operative di posa in condizioni di forti correnti al fondo e di ancoraggio della condotta in presenza di una accentuata erosione dei fondali, la necessità di seguire tracciati planimetrici e altimetrici che non interferiscano con l'eventuale esecuzione delle opere di chiusura della bocca ed infine la sicurezza nei confronti di eventuali incidenti o avvenimenti non controllabili (accentuazione dell'erosione dei fondali, caduta accidentale di grosse ancore).

Per la condotta di attraversamento, che richiede materiali dotati di grande flessibilità e resistenza meccanica, si è scelto l'acciaio saldato, rivestito internamente in resina





eopossidica ed esternamente in polietilene estruso. L'operazione di perforazione e tiro si è svolta in 3 tempi:  
1. sul lato Pellestrina è stata saldata e controllata attra-

- verso radiografie certificate l'intera condotta in acciaio lunga 940 metri; la condotta è stata quindi collocata su cavalletti a rulli lungo la strada dei Murazzi ed è stata ripristinata la continuità del rivestimento in polietilene;
2. sul lato Alberoni, a circa 100 metri dalla sponda, è stato allestito il cantiere di perforazione; la macchina di perforazione è costituita da una fresa a rotazione preceduta da un getto orientabile di bentonite e seguita dalle aste di manovra; essa produce un foro autoportante di diametro 250 mm; sulla testa della fresa è collocato un modulo contenente la strumentazione in grado di comunicare alla centrale di comando la posizione e la direzione della fresa; attraverso le continue correzioni di direzione è possibile percorrere tracciati curvilinei con raggio fino a 200 metri; la fresa così comandata ha attraversato, seguita dalle aste di manovra, tutta la bocca a una profondità massima di 36 metri dalla superficie marina perforando strati di sabbie, limi e argille ed è riemersa dopo 940 metri nel punto previsto all'interno del complesso di S.Maria del Mare;
  3. la testa della fresa è stata a questo punto sostituita da un gancio che ha trascinato in senso inverso e in unica soluzione l'intera condotta già preassemblata da Pellestrina agli Alberoni.

L'operazione è stata poi ripetuta per il più breve attraversamento del canale Lemento (250 metri).

Le operazioni di perforazione e tiro della condotta di Malamocco hanno impegnato complessivamente 9 giorni, mentre 5 giorni ha richiesto l'analoga operazione sul Lemento. Con questi lavori si è raggiunto un avanzamento maggiore del 50% sulle opere di collegamento fognario. La fine dei lavori è programmata per febbraio 2001.

Il progetto e la direzione lavori sono dell'ing. Guido Zanovello, mentre il Responsabile dell'intervento per Insula è il geom. Vittorio Bergamo. L'Impresa esecutrice è la FIP Industriale SpA di Padova.

## Notizie Flash

### Nuova Darsena della Bragora

Conclusi i lavori per la predisposizione della darsena provvisoria della Bragora. L'intervento è mirato a creare spazi alternativi dove collocare i natanti in occasione della chiusura dei rii per i lavori di manutenzione. La Darsena ha una capacità di 65 posti barca.

### Via Candia al Lido

Conclusi i lavori di costruzione di 80 m di muro di sponda e lo scavo di circa 1.000 mc di fango.

### Scavi in presenza d'acqua

Proseguono i lavori di scavo ad umido all'interno di 2 lotti di intervento affidati rispettivamente all'impresa Ing. E. Mantovani S.p.A. e all'impresa Consorzio Ravennate delle Cooperative Produzione e Lavoro. Fino ad oggi sono stati scavati 11.000 mc di fango nel 1° lotto e 7.000 nel 2° lotto. Attualmente si sta completando lo scavo in Rio de la Cazzuola e di Cà Rizzi a S. Croce e Rio de Sacca Fisola e Ramo II° alla Giudecca. Stanno per essere avviati i lavori in Rio delle Torreselle a Dorsoduro e Rio Morto alla Giudecca.

### Progetto definitivo "Insula di Burano"

E' in fase di ultimazione la redazione del Progetto definitivo denominato "Insula di Burano". I contenuti progettuali riguardano gli interventi integrati di competenza dello Stato, della Regione Veneto e del Comune di Venezia relativi alla difesa dalle acque medio-alte, al risanamento igienico sanitario, alla viabilità e alle reti dei sottoservizi. Nel prossimo mese di ottobre è previsto l'inoltro degli elaborati

alle competenti commissioni per l'iter di approvazione.

### Tolentini

Nell'ambito dei lavori sul "percorso dei Tolentini" è stato concluso l'intervento su F.ta Monastier; nel corso dei lavori sono stati restaurati 129 ml di fondamenta e razionalizzati i sottoservizi. L'intero percorso della F.ta (mq 290) è stato rialzato: la nuova quota è di 120 cm (rispetto allo 0.00 di Punta della Salute) sul muro di sponda e 125 a ridosso degli edifici. Sono in corso i lavori sull'opposta F.ta dei Tolentini.

### Chiovere

Prosegue a ritmo sostenuto l'intervento di risanamento igienico-sanitario delle Chiovere a Cannaregio; fino ad oggi sono stati risanati 828 ml di fognatura "acque bianche" e 465 ml "acque nere", è stato inoltre già posata una superficie di 1879 mq. La ripavimentazione ha utilizzato lastre di trachite.

### Insula di S. Maria Formosa

Conclusi i lavori su rio del Paradiso: sono stati risanati 169 ml di sponde (tutte private), scavati 737 mc di fango; sono stati inoltre consolidati i ponti Marcello e del Pistor (o delle Paste).

### Insula della Bragora

Proseguono i lavori su ponte S. Sepolcro di cui è già stata completata la prima metà. Sono conclusi invece i lavori di restauro dei ponti drio la Pietà e Zon, nonché i lavori di risanamento igienico-sanitario e la razionalizzazione dei sottoservizi in calle Zorzi.

# Vita di Insula

## Insula e l'attività formativa

Anche nell'anno in corso Insula S.p.A. si è impegnata ad accogliere giovani stagisti all'interno dell'azienda.

■ Tra gennaio e giugno in accordo con l'Università di Architettura di Napoli "Federico II", la Società ha ospitato l'Arch. Patrizia Zanfagna, specialista in Manutenzione e Gestione Edilizia Urbana, la quale ha collaborato a predisporre le basi di un manuale per la manutenzione ordinaria e a sviluppare un prototipo di schedatura degli oggetti sui quali Insula opera nell'ambito dei propri interventi. Il progetto coordinato dall'ufficio "Sistema per la Manutenzione Urbana", è stato ultimamente proposto per l'accesso a un finanziamento europeo nell'ambito del programma Urban 2.

■ Il 1 settembre si è concluso lo "stage" dello studente tedesco Marcus Braun, laureando in ingegneria meccanica presso l'Università di Aquisgrana, il quale ha contribuito, nei sei mesi di "stage", nell'ambito delle attività del Sistema per la Manutenzione Urbana, al collaudo del rilievo di pavimentazione e sponde e nella catalogazione di tutte le prove geotecniche effettuate dal Comune e da Insula dall'inizio del "progetto integrato rii" ad oggi.

■ Al fine di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro e realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro nell'ambito dei processi formativi, sono state sottoscritte con l'Ente promotore Veneto Lavoro due convenzioni che hanno permesso l'inserimento ai fini formativi in Azienda di due giovani neodiplomati; gli obiettivi degli "stage" sono rispettivamente quello di sviluppare competenze di disegnatore CAD nell'ambito della progettazione sulle infrastrutture di urbanizzazione e quello di acquisire, nell'ambito della gestione di

rapporti con i cittadini di Venezia (ai fini dell'assegnazione di contributi per il risanamento di edifici privati), competenze tecniche di valutazione e analisi della contabilità lavori per i progetti approvati.

## Incontri con la cittadinanza

■ Il 4 luglio è stato organizzato in collaborazione con CdQ 1 un incontro con i residenti e gli operatori commerciali di calle del Forno a Cannaregio.

L'incontro è servito per presentare l'intervento di risanamento della calle che prevede la pulizia e la ristrutturazione del collettore fognario, la razionalizzazione delle reti dei sottoservizi e il rialzo della pavimentazione raccordandola alle quote della fondamenta degli Ormesini.

Sulla base delle richieste dei cittadini e con l'obiettivo di non creare vincoli alla viabilità, si è convenuto di collocare parte dei lavori nelle fasce orarie serali.

■ Il 5 luglio è stato organizzato un incontro in collaborazione con l'Associazione Artigiani di Venezia e i "sandolisti" operanti nella zona di S. Stefano, per discutere le fasi organizzative circa i lavori, recentemente avviati, di escavo dei rii nella zona di S. Angelo. Durante l'incontro si è convenuto di spostare lo stazio dei sandolisti su Rio dei Garzoni in corrispondenza di Corte Vecchia e Corte del Pizzoccare al fine di permettere il normale svolgimento delle loro attività.

■ Il 3 Agosto è stato organizzato un incontro con gli operatori commerciali e i cittadini di S. Rocco riuniti in Comitato e il CdQ 2; l'incontro è servito per presentare i lavori di risanamento igienico sanitario e rialzo della pavimentazione di prossimo avviamento; in data 1° Settembre c'è stato un ulteriore incontro con la Commissione urbanistica del CdQ 2 dove è stato presentato il piano di intervento con le modi-

fiche apportate sulla base delle richieste del comitato dei commercianti e cittadini.

■ Il 5 settembre si è svolto un incontro, su iniziativa della IV Commissione del CdQ 1, con i proprietari degli edifici che insistono su Rio di Noale. Sono state date delle indicazioni generali sullo stato di degrado e sono state presentate le modalità di approccio all'intervento di cui al progetto preliminare presentato al Comune di Venezia il 12 luglio u.s..

## "Irish Festival" in Erbaria

Nella monumentale area dell'Erbaria del Mercato di Rialto dal 20 al 30 Luglio 2000, Venezia da Vivere, circuito di rassegne di concerti dal vivo, e l'Assessorato alla Cultura del Comune di Venezia, in collaborazione con The Fiddler's Elbow Irish Pub, hanno organizzato "Irish Festival", una rassegna di spettacoli, musica e cultura irlandese, con il patrocinio e la collaborazione di Insula e del Consorzio Venezia Nuova. Il programma proponeva concerti di musica jazz, pop e folk dall'Irlanda, dall'Inghilterra e da Venezia, e due esposizioni fotografiche di Corrado Lazzari e Dario Grassetto.

Uno degli intenti della manifestazione era quello d'offrire occasioni di riflessione sull'area del Mercato di Rialto, cuore commerciale della città, zona popolare, di grande richiamo turistico e allo stesso tempo custode di abitudini e luoghi assolutamente veneziani. Pertanto sono stati esposti dei pannelli che illustravano gli interventi di scavo, i ritrovamenti archeologici e il ripristino dell'Area del Mercato di Rialto eseguiti da Insula, e il progetto del Consorzio Venezia Nuova per il restauro e la difesa dalle acque alte dell'area dell'Erbaria.

## Notizie dai Soci

### "UNICA", LA NUOVA SCHEDA TELEFONICA DI TELECOM ITALIA

Si chiama "Unica" la nuova scheda telefonica realizzata da Telecom Italia Wireline, la Business Unit di Telecom Italia per la telefonia fissa e Internet per le aziende, disponibile da oggi presso i tradizionali canali di distribuzione (tabacchi, edicole, bar). "Unica", venduta al prezzo di 25.000 lire è la sola scheda dal doppio utilizzo: consente, infatti, di usufruire di 5.000 lire di traffico telefonico a banda magnetica per i telefoni pubblici Telecom Italia e 20.000 lire a codice per qualunque altro telefono pubblico o privato (esclusi cellulari). Tutte le informazioni relative alla nuova scheda telefonica saranno disponibili al Numero Verde: 800-341-341.

Sito Internet: <http://www.telecomitalia.it/comunicati>



INSULA INFORMA  
Trimestrale di "Insula Spa"

Sede Legale:  
Via Cardinal Massaia 44  
30170 Mestre (VE)

Sede Operativa:  
Dorsoduro 2050  
30123 Venezia  
Tel. 041/2724354  
Fax 041/2724244  
internet: [www.insula.it](http://www.insula.it)  
e-mail: [stamp@insula.it](mailto:stamp@insula.it)

Direttore Responsabile  
Martina Galuppo

Redazione  
Martina Galuppo  
Luigi Torretti

Segreteria  
Laura Bortolotti  
Antonella Di Angilla

Foto: Daniele Resini

Registrazione del Tribunale di Venezia  
n. 1284 del 15/4/98

Progettazione grafica: Accademia Pigreco  
Stampa Cartotecnica Veneziana srl

Iscriz. Registro Nazionale della Stampa n° 9785