

“Progetti di risanamento igienico-sanitario a Venezia”

LORENZO BOTTAZZO e ROBERTO CHECCHI

Responsabili d'intervento Insula S.p.A.

Tra le numerose specificità costruttive veneziane va sicuramente annoverata anche la fognatura. Essa si compone sostanzialmente di tre componenti:

- un impianto privato la cui consistenza e sviluppo sono spesso sconosciuti agli stessi abitanti e proprietari,
- il collettore pubblico,
- il rio e la laguna come recapito finale.

Non sempre sono, tuttavia, necessarie queste tre componenti. Spesso, infatti, le colonne di scarico collocate lungo le murature perimetrali degli edifici che si affacciano sui canali terminano naturalmente negli stessi.

L'impianto privato, secondo le norme del regolamento d'igiene, dovrebbe essere costituito da una rete di raccolta per il convogliamento delle acque reflue ad una fossa biologica a tre comparti, opportunamente dimensionata e collegata a valle con il collettore pubblico, oppure direttamente con il rio.

La fognatura pubblica, soprattutto nelle isole di maggiori dimensioni, è costituita da una complessa rete di cunicoli sotterranei, che raccolgono anche le acque meteoriche.

Tali cunicoli, cui viene attribuito il nome di *gatoli*, presentano il fondo generalmente costituito da mattoni posati di piatto, pareti laterali in muratura e piastre di copertura che originariamente erano costituite da lastre in pietra arenaria e realizzate in calcestruzzo negli interventi di ripristino più recenti. Le dimensioni dei *gatoli* risultano variabili e non sono correlate alle portate da collettare.

Il fondo, spesso privo di pendenza, è collocato a quota variabile e quasi sempre tale da consentire il libero afflusso delle acque della laguna con le consuete frequenze di marea. In molti casi con l'alta marea la sezione risulta totalmente rigurgitata.

Il flusso dei liquidi all'interno della rete è, pertanto, prevalentemente determinato dall'andamento della marea e caratterizzato da velocità estremamente ridotte.

In pratica tale rete sotterranea rappresenta una vera e propria diramazione capillare dei rii al di sotto degli spazi pubblici e degli edifici, caratterizzata da percorsi e collegamenti spesso ignoti.

L'immissione in rio, anche per i condotti privati, deve essere collocata a quota non inferiore a -1.20 m sul livello della Comune Alta Marea ovvero a -0.75 m sullo zero di Punta Salute. Tale quota è riferita al

cielo scarico.

Le antiche origini del sistema fognario veneziano hanno trovato puntuale conferma nella configurazione dello sbocco di un collettore nel muro di sponda risalente agli ultimi anni del '300, recentemente rinvenuto durante l'esecuzione dei lavori nel cantiere di Rialto.

Fino alla metà del secolo scorso, tale tipologia poteva risultare ottimale rispetto alla situazione igienica delle altre grandi città, per il ricambio periodico dell'acqua nei rii. Le proposte di modifica di alcuni esperti dell'epoca furono, infatti, regolarmente accantonate e ritenute non necessarie. Anche le successive proposte di rinnovo, basate su tecnologie sempre più progredite, hanno trovato considerevoli difficoltà a tramutarsi in esecuzioni complete e sono rimaste, in molti casi, parzialmente realizzate a livello sperimentale.

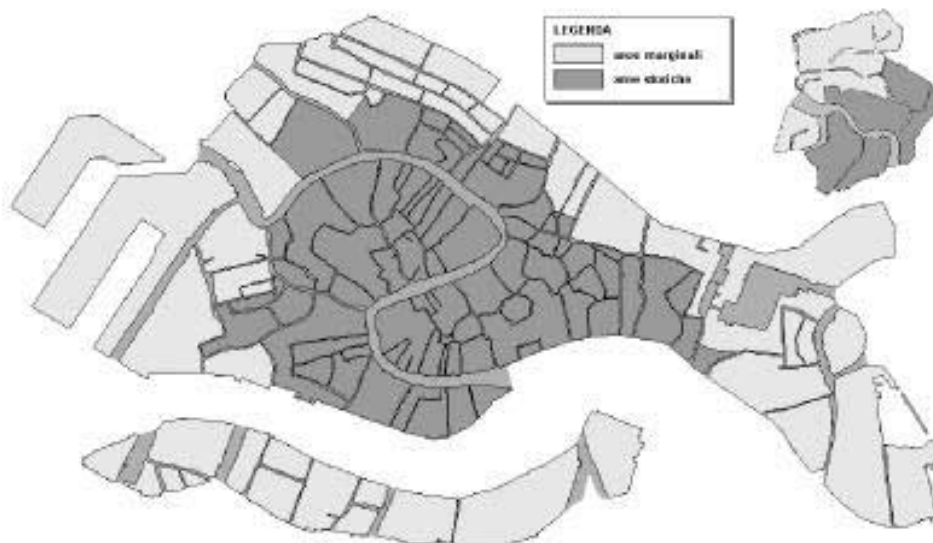
In questo stato di cose la crescita della città, che si trasformava urbanisticamente e si arricchiva di nuovi quartieri (S. Elena, S. Marta, Sacca Fisola, ecc.), avveniva con l'impiego di nuovi manufatti per fognature e nuove tecnologie disponibili, ma sempre con lo stesso schema di funzionamento.

Un caso emblematico è rappresentato dalle fognature di Burano che, realizzate in epoca relativamente recente, sono costituite da tubazioni di diametro ridotto, quasi sempre rigurgitate dall'acqua di laguna e non rispondenti, quindi, per mancanza di volume, né alle funzioni di sedimentatore del tradizionale *gatolo*, né a quelle di via di trasporto dei reflui verso un recapito facilmente raggiungibile, con conseguenti frequenti fenomeni di intasamento.

Anche i Progetti Generali di rinnovo del sistema fognario più recenti (anni '70), che avevano recepito l'esigenza di collettare i reflui a impianti di trattamento, sono stati penalizzati negli obiettivi che si erano prefissi, da realizzazioni incomplete, localizzate e disaggregate.

La città, nel frattempo, si è arricchita di nuovi insediamenti residenziali e di nuove strutture, ma sempre soffrendo la mancanza di collegamenti con una rete in grado di trasferire i reflui ad un impianto di trattamento centralizzato.

Il problema è stato risolto ricorrendo ad interventi puntuali costituiti da piccoli impianti dimensionati per utenze di qualche centinaio di abitanti equivalenti e caratterizzati a volte da incerta funzionalità e da complessa gestione.



Venezia Centro Storico e Isola di Murano: suddivisione in aree storiche e marginali

Il più recente impegno per la pianificazione del sistema fognario veneziano è rappresentato dal “Progetto generale guida per il rinnovo della fognatura dei centri lagunari abitati”.

Tale elaborato, approvato assieme al “Piano generale degli interventi integrati” nel 1994, individua una suddivisione territoriale costituita da due macro aree denominate storiche e marginali. Tale suddivisione è basata sull’analisi tipologica fognaria, urbanistica e architettonica del contesto indagato.

Le modalità di intervento previste sono:

- il ripristino e l’ottimizzazione dell’attuale sistema per le aree storiche;
- la raccolta ed il collettamento ad un impianto centralizzato per le altre.

In attuazione del Progetto Guida, l’Amministrazione Comunale ha affidato l’incarico della progettazione preliminare generale per le aree marginali ad un gruppo di progettazione con capofila la S.G.I di Padova. Il progetto è in fase di ultimazione e consegna per l’iter di approvazione.

A tale elaborato sono affidati i compiti di:

- confermare o meno la fattibilità dell’intervento e valutarne i costi;
- individuare il recapito o i recapiti di trattamento;
- individuare la tipologia delle reti in funzione di una ottimizzazione per la gestione del sistema;
- predisporre un piano di monitoraggio per il controllo e la verifica dell’efficacia dell’intervento.

In attesa di tale strumento, che appare di importanza fondamentale in quanto destinato a rappresentare il quadro di riferimento dei futuri interventi, sono state completate ed anche avviate numerose attività sia progettuali che di esecuzione. Eccone una rapida descrizione.

Per la Laguna Sud sono in corso di realizzazione, a cura di Insula, l’impianto di rilancio e la condotta principale in pressione destinata al trasferimento dei reflui dell’isola di Pellestrina all’impianto di depurazione esistente tra Malamocco e gli Alberoni. Per quanto riguarda Pellestrina l’intervento si sviluppa nelle seguenti fasi:

- completamento del collegamento con la rete del Lido (progetto e direzione lavori: ing. Guido Zanovello);
- allacciamenti e reti secondarie a gravità del sestiere Scarpa di Pellestrina (progetto esecutivo in corso di redazione da Insula su progetto definitivo del Comune di Venezia);
- allacciamenti e reti secondarie di S. Pietro e Portosecco (progetto preliminare in fase di avvio da parte di Insula).

L’importo di tali opere, già a piano, ammonta a circa 32 miliardi di lire.

E’ in corso, inoltre, la progettazione definitiva delle reti di Malamocco e degli Alberoni, aree incluse nell’Accordo di Programma, che ne prevede l’esecuzione a cura del Consorzio Venezia Nuova in qualità di concessionario del Magistrato alle Acque di Venezia. La spesa prevista è di circa 11 miliardi di lire.

Per la Laguna Nord sono in fase di progettazione definitiva, sempre inserite nell’ambito degli Accordi di Programma, le reti fognarie di Burano-Mazzorbo e di S.Erasmo. Le prime, affidate ad Insula, prevedono, a livello di progetto preliminare, una rete principale in pressione. La tipologia della rete è di tipo separato. Sono previsti sette impianti di raccolta e rilancio in pressione per il trasferimento dei reflui alla condotta sublagunare di collegamento con l’impianto di trattamento di S. Erasmo in corso

di progettazione, che potrà in futuro collegarsi all'impianto esistente sul litorale del Cavallino, dotato di scarico in mare. La rete secondaria è prevista a gravità. Un ulteriore sistema di raccolta e sollevamento per le acque meteoriche delle aree più depresse garantisce una protezione dalle maree medio-alte fino alla quota di 1.30 m sullo zero di Punta Salute.

Il costo complessivo delle opere di fognatura è preventivato in circa 36 miliardi di lire.

Per l'intervento di S. Erasmo, affidato al Consorzio Venezia Nuova, è in fase di completamento il progetto definitivo per un costo complessivo di circa 9 miliardi di lire. Viene prevista la realizzazione di una rete di raccolta in depressione. E' poi in corso di stesura, a cura di Edilveneziana, il progetto preliminare delle opere di urbanizzazione di Sacca Serenella a Murano, tra cui sono comprese anche le opere di fognatura con relativo impianto di depurazione.

Per quanto riguarda le aree marginali del Centro Storico è in fase di completamento la fognatura di S. Marta. I lavori sono condotti dall'Ufficio Tecnico del Comune di Venezia. E' stato completato il secondo stralcio delle reti e sono state messe in opera "fosse Imhoff" a servizio dell'utenza residenziale.

Sono in fase di realizzazione gli interventi di Sacca Fisola e dell'anagrafico 95 alla Giudecca e delle Chiovere a Cannaregio rispettivamente affidati ad Edilveneziana ed Insula.

A Sacca Fisola è prevista la realizzazione di un impianto di trattamento SBR a servizio di 1800 utenti con raccolta in depressione. Altro piccolo impianto di trattamento sarà realizzato per i 250 utenti dell'anagrafico 95. L'importo complessivo dei



Uno scarico fognario in Rio di San Severo, settembre 1999

lavori è di circa 4 miliardi di lire.

L'intervento delle Chiovere, su progetto dell'Ufficio Tecnico del Comune e realizzazione di Insula, prevede l'installazione di 70 fosse settiche ed un costo complessivo di circa 9 miliardi di lire.

Per le aree storiche sono in fase di ultimazione gli interventi del primo stralcio del cosiddetto "Percorso dei Tolentini" a cura del Consorzio Venezia Nuova (vedi figura a pag. 28). Sono in fase finale i lavori di competenza pubblica del primo stralcio, relativi al risanamento dei muri di sponda delle "fondamente" e delle fondazioni dei fabbricati prospicienti i rii dei Tolentini e del Magazen e al rinnovo dei collettori fognari di Calle dei Lavadori di Lana, di Calle del Clero, Campo e Campazzo dei Tolentini e di Calle de Ca' Amai. Il restauro di questi ultimi è così articolato: dopo l'esecuzione di una accurata pulizia, il ripristino di eventuali parti della muratura del collettore e degli allacciamenti degli scarichi privati è stata gettata in opera, mediante casseforme appositamente costruite, una fodera interna armata realizzata con malta cementizia additivata e a basso ritiro, alla quale è stato incollato un doppio telo in PVC per garantirne la completa impermeabilità. Il fondo risulta sagomato con conformazione ovoidale.

All'inizio del collettore e prima dello sbocco sono stati posati due pozzetti in PEAD con la funzione di consentire operazioni di ispezione e pulizia senza la completa demolizione della copertura del collettore e quindi della pavimentazione stradale. I lavori sono stati eseguiti dal Consorzio Venezia Nuova che si è avvalso della direzione lavori dell'Ing. Diego Semenzato.

Il progetto del "Percorso dei Tolentini" ha previsto l'innalzamento della viabilità pubblica.

L'Amministrazione Comunale ha attivato una contribuzione per i lavori di adeguamento alla nuova quota per 12 anagrafici la cui soglia di ingresso sarebbe rimasta depressa rispetto alla viabilità, vincolando i proprietari alla contestuale esecuzione degli interventi di adeguamento igienico. Ad Insula è stata affidata la funzione di erogazione dei contributi e di supporto tecnico ai privati per la progettazione ed esecuzione dei lavori.

Per una adesione del privato all'intervento, le proposte progettuali hanno dovuto necessariamente rispondere a tre interrogativi fondamentali:

- cosa realizzare;
- quanto costa;
- con chi condividere il costo.

L'acquisizione di tali dati ha richiesto l'esecuzione di una preventiva indagine in grado di individuare correttamente i condomini fognari coinvolti. Solo sulla base di tale conoscenza si sono potute sviluppare le proposte progettuali.

I principali criteri adottati sono stati i seguenti:

- realizzare una fossa biologica regolamentare, possibilmente nell'area da rialzare, prima dell'immissione in collettore pubblico o in rio;

- separare le acque meteoriche dalle nere a monte del trattamento biologico;
- proteggere la fossa biologica dall'invasione della marea;
- limitare, per quanto possibile, le servitù dei percorsi fognari attualmente esistenti a piano terreno tra fabbricati ed unità immobiliari adiacenti.

I risultati positivi di tale approccio sono confortati dalla quasi totale adesione degli interessati alle soluzioni proposte e i primi interventi sono già avviati.

Sulla base dell'esperienza acquisita con le indagini e le valutazioni dei costi per l'adeguamento degli impianti fognari privati del percorso dei Tolentini è stato sviluppato un modello in grado di fornire una valutazione complessiva dei costi per l'adeguamento igienico dell'intero ambito delle aree storiche. I parametri utilizzati derivano dalle elaborazioni ISTAT fornite dal Comune di Venezia e dal COSES, dai dati ASPIV sulle utenze idriche e dal censimento delle autorizzazioni allo scarico rilasciate dal Magistrato alle Acque di Venezia.

L'universo di utenza indagato coincide con quello per cui Insula è stata incaricata dell'erogazione dei contributi, ovvero le residenze e le attività commerciali non ancora soggette ad adeguamento di legge.

Il risultato conclusivo dell'indagine individua la necessità di realizzare circa 11.000 fosse biologiche con una spesa complessiva di oltre 300 miliardi di lire.

Recentemente Insula ha redatto il primo progetto preliminare (attualmente in corso di approvazione da parte dell'Amministrazione Comunale) per un "cantiere di terra" a completamento degli interventi del "cantiere d'acqua" nell'ambito di un' "insula" già risanata. Il progetto riguarda l'isola di Borgoloco Pompeo Molmenti nel sestiere di Castello, nell'ambito dell' "insula" di Santa Maria Formosa. Il

rinnovo della rete fognaria viene previsto con modalità analoghe a quelle adottate per l'intervento sui collettori dei Tolentini. E' tuttavia prevista l'esecuzione di reti separate anche per i collettori pubblici.

E' stata condotta una indagine approfondita sulla consistenza delle unità edilizie private e sulla configurazione delle reti di smaltimento. La conoscenza dello stato di fatto ha consentito di sviluppare una ipotesi preliminare di adeguamento igienico sanitario, da conseguire con la realizzazione di fosse biologiche il cui costo è risultato di 855 milioni di lire a fronte degli 815 stimati su base teorica (studio condotto per la totalità delle aree storiche cui si è precedentemente accennato). La concordanza dei due risultati conduce a considerare attendibili le stime globali di elaborazione dei dati statistici.

L'importo delle opere in area pubblica, comprensivo degli interventi di sistemazione e rinnovo dei sottoservizi, ammonta a 740 milioni di lire.

A tale panorama delle attività in corso, per il quale appare difficile individuare un programma di esecuzione ispirato ad un quadro di riferimento unitario, sono da aggiungere tutti quegli interventi puntuali di minore consistenza che riguardano alberghi, pubblici esercizi e attività artigianali, nonché di enti e attività pubbliche, i quali si stanno adeguando alle norme di legge che disciplinano gli scarichi in laguna mediante la realizzazione di singoli impianti di trattamento.

In considerazione di tale quadro, sembra quanto mai indispensabile raggiungere in tempi brevi l'approvazione del Progetto Generale Preliminare per le aree marginali al fine di ordinare le future iniziative igieniche in una visione complessiva coerente.

L'augurio è quello di poterci ritrovare in un prossimo futuro per un convegno il cui tema specifico sia rappresentato dal sistema fognario di Venezia e dei centri abitati insulari.

Insula Quaderni, Trimestrale di Insula S.p.A.

- N. 1: *I "masegni"*, Dicembre 1998
- N. 2: *La manutenzione urbana: i rii di Venezia*, Febbraio 2000
(Atti del convegno del 2 dicembre 1999)

Coordinamento editoriale: Paolo Gardin

Direzione responsabile: Martina Galuppo

Redazione: Martina Galuppo, Vincenzo Giannotti

Segreteria: Laura Bortolotti, Antonella Di Angilla

Progetto grafico: Enzo Scarton

Fotografie: Daniele Resini ed inoltre: Studio Errebi,

Alessandra Chemollo, Fulvio Orsenigo e Gianpietro Zucchetta

Impaginazione e stampa: Cartotecnica Veneziana s.r.l.

Registraz. al Trib. di VE n. 1348 del 18/11/99