

## **HYPOGEAN ARCHAEOLOGY®**

**by Roberto Basilico, Maria Antonietta Breda and Gianluca Padovan**

### **40. CLASSIFICATION OF ARTIFICIAL CAVITIES BY TYPOLOGY**

#### **Typology n. 2a: Artificial vaulted canal©**

The floor and banks of an artificial canal constructed by surface excavation can be either natural or masonry-lined. There are many types of canal, due to different needs and purposes. Over time a canal may be provided with a vaulted covering, although there are many examples of these being created at the same time as the canal is built. An artificial vaulted canal may consist of large surface or underground water conduits.

Canals built around castles or bastioned fortresses and around walled cities, guaranteed a good defence as they prevented the immediate approach of siege machines to the defensive perimeter and made mine excavation difficult. Initially, canals were often open-air channels with no covering and they were only subsequently provided with vaulted coverings. This may have been for hygienic or viability factors or simply because the canal was no longer required and was to be reutilised as a sewage conduit. If many cities have artificial canals for primarily defensive purposes and to a lesser extent for the disposal of organic waste and viability, with the expansion of the urban network these can often be “banished” underground. Having lost their defensive function, such canals restrict urban traffic and pose a danger to injection vehicles as they are not subject to regular maintenance and maintained mud-free.

Prime examples are the Navigli of Milan, a water and defensive network, which covered and surrounded the city. Most of the aqueducts were covered with brick vaults between the XIX and XX centuries. Of the ancient urban canal system only a few remain in use: the Naviglio Grande, the Naviglio Pavese and the Darsena of Porta Ticinese. Yet many kilometres of underground canals remain, although the presence of rats and stagnant exhalation gas discourage their exploration.

*Discharge channel (or discharge tunnel):* this work helps keep certain works dry, such as certain fortification moats for example. At Fort Demonte in Valle Stura (Cuneo), an underground, XVIII century brick installation serves as a drain for rainwater and ice water, which would otherwise stagnate in the ditch surrounding Bastion of Saint Ignatius. 23.1 m of this is still practicable and leads to a circular chamber with three small drainage conduits. At approximately half-way is the floodgate housing, which can be actioned by an overlying countermine system.

### **40. CLASSIFICAZIONE PER TIPOLOGIA DELLE CAVITÀ ARTIFICIALI**

#### **Tipologia n. 2a: Canale artificiale voltato©**

Il canale, nello specifico creato artificialmente, può essere realizzato con lo scavo in superficie e lasciato con sponde e fondo naturali, oppure rivestito in muratura. I tipi di canale sono svariati e legati a specifiche esigenze e differenti destinazioni. Nel corso del tempo un canale può essere dotato di volta di copertura, seppure in vari esempi questa venga realizzata già in fase con il canale stesso. Può anche essere costituito da grosse condutture, superficiali o sotterranee.

I canali scavati attorno ai castelli o alle fortificazioni bastionate, nonché attorno alle città cinte da mura, garantivano una buona difesa perché impedivano l'immediato approccio al perimetro difensivo soprattutto da parte delle macchine ossidionali e rendevano problematico lo scavo delle mine. Sovente il canale nasce privo della copertura e solo successivamente viene voltato per motivi generalmente legati a fattori igienici, di viabilità, o semplicemente perché non è più necessario e s'intende sfruttarlo come condotto fognante. Se in varie città sono presenti canali artificiali destinati prevalentemente alla difesa e in subordine allo smaltimento dei rifiuti organici e alla viabilità, con l'espansione del tessuto urbano essi possono essere “relegati” nel sottosuolo in quanto, perduta la funzione difensiva, limitano

il traffico urbano e rimangono pericolosi veicoli d'infezione perché non sempre adeguatamente mantenuti e ripuliti dai fanghi.

Un esempio sono i Navigli di Milano, una rete idroviaria e difensiva che cingeva e percorreva la città, in massima parte chiusi con volte in mattoni tra il XIX e il XX secolo. Dell'antico impianto dei canali urbani sopravvivono visibili e in funzione solo il Naviglio Grande, il Naviglio Pavese e la Darsena di Porta Ticinese, mentre nel sottosuolo rimangono svariati chilometri di canali, per quanto la presenza di ratti e il ristagno di gas d'esalazione ne sconsigliano la percorrenza.

***Cunicolo di deflusso (o galleria di deflusso)***: è un'opera che serve a mantenere asciutte determinate opere, come ad esempio taluni fossati di fortificazioni. Presso il Forte di Demonte in Valle Stura (Cuneo) un impianto sotterraneo in mattoni, del XVIII sec., è deputato al deflusso delle acque piovane e di fusione, che altrimenti ristagnerebbero nel fossato che cinge il Bastione di Sant'Ignazio. Ancora percorribile per 23.1 m, conduce a una camera circolare dotata di tre piccole condotte per l'evacuazione. A metà circa del percorso vi è l'alloggiamento in pietra per la saracinesca, azionabile da un soprastante sistema di contromina.