



TECNOLOGIE TRENCHLESS





CHI È
MM



MM Spa

è la società di ingegneria leader in Italia nella progettazione e realizzazione di infrastrutture per la mobilità pubblica e di interventi di riqualificazione urbana in un'ottica di sviluppo sostenibile del territorio.

Nata a Milano nel 1955, MM è responsabile della costruzione dell'intera rete metropolitana della città – 108 stazioni per più di 100 km di sviluppo – e di importanti interventi di viabilità e di ingegneria idraulica.

L'esperienza maturata in questo settore ha permesso all'azienda di trasferire il proprio know-how su tutto il territorio nazionale, partecipando ad esempio alla realizzazione delle metropolitane di Napoli, Roma, Brescia e Torino, delle metrotranvie di Padova e Venezia e della BreBeMi; e all'estero con le metropolitane di Copenaghen e di Salonicco.

I servizi offerti da MM Spa spaziano dalla pianificazione degli interventi alle valutazioni di tipo tecnico ed economico, dalle indagini preliminari alla direzione dei lavori, dalla validazione dei progetti fino alle prove e collaudi e al controllo qualità.

MM è oggi business partner a fianco delle istituzioni per la realizzazione di grandi opere pubbliche, che per complessità progettuale e impegno finanziario richiedono consolidate capacità di gestione e supporto in ambito tecnico e amministrativo.

Dal 2003 MM gestisce anche il Servizio Idrico del capoluogo lombardo, occupandosi del prelievo in falda, della potabilizzazione, della distribuzione, della raccolta delle acque usate e della depurazione, e in generale del piano di manutenzione e d'investimenti sulle reti dell'acquedotto e delle acque reflue.

A partire dal 2014 MM Spa ha preso in carico la gestione del patrimonio immobiliare di proprietà del Comune di Milano, costituito da oltre 38.000 unità tra case popolari, box e altri locali.

A tal fine, MM ha costituito la nuova unità organizzativa "MM Casa", che affianca le altre strutture aziendali già operative nella gestione di servizi per la città.

MM
MINIMIZZA
GLI SCAVI E
RISANA LE RETI



La circolazione veicolare nelle città italiane è una rilevante criticità di sempre maggiore portata: ai problemi viabilistici direttamente legati all'eccessivo numero di automezzi che percorrono le congestionate vie cittadine, si uniscono le problematiche ambientali correlate, quali l'emissione di gas nocivi, di particolato, l'innalzamento del livello di rumore e problematiche sociali, quali l'intralcio delle attività commerciali e l'aumento del traffico.

L'approccio proposto da MM, nell'ottica di contribuire a risolvere uno dei fattori rilevanti della problematica, è focalizzato almeno ad attenuare il disagio generato dalla presenza di scavi a cielo aperto, per interventi di vario tipo, per lo più manutentivi, sulle reti dei sottoservizi, interferenti con la viabilità urbana. Oltre alla congestione provocata dall'elevato numero di automezzi, un elemento di netto peggioramento della qualità del transito è costituito dalla presenza di cantieri stradali che limitano o precludono l'uso di vie di percorrenza veicolare o arterie di scorrimento urbano.

Le ormai note modalità innovative di realizzazione degli interventi sui servizi a rete interrati che fanno il minimo ricorso agli scavi di tipo "no-dig" o "trenchless", e l'utilizzo dei PUGSS (Piani Urbani per la Gestione dei Servizi Interrati, già previsti dalla Direttiva del 3 marzo 1999 dal Ministero dei Lavori Pubblici) sono i due

strumenti gestionali e operativi a disposizione dell'Amministrazione e dei gestori delle reti per conseguire gli attesi benefici rispetto a parte delle problematiche di congestionamento viabilistico dei centri urbani.

In linea con quanto emanato da Regione Lombardia (D.d.g. 19 luglio 2011 - n. 6630 "Indirizzi per l'uso e la manomissione del sottosuolo" che fa seguito al Regolamento Regionale 15 febbraio 2010, n. 6 "Criteri guida per la redazione dei Piani Urbani Generali dei Servizi nel Sottosuolo e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture"), MM attua concrete azioni e interventi di ultima generazione.

È infatti impegno di MM utilizzare tecnologie non invasive che, perseguendo la minimizzazione degli scavi, consentono, soprattutto in contesti altamente urbanizzati, la riabilitazione di importanti arterie acquedottistiche e fognarie con significativi minori impatti sulla viabilità e con evidenti benefici socio-ambientali.

Gli interventi con tecnologie "trenchless" riducono la movimentazione di materiale (ad esempio il conferimento del materiale di risulta in discarica), il traffico di mezzi pesanti, il tempo e lo spazio di occupazione del suolo pubblico, l'effrazione del manto stradale, l'impatto sulla viabilità e le interferenze con attività commerciali, residenziali o di svago. In questo modo diminuiscono i costi sociali/ambientali dell'80% (fonte TILab su modello di impatto ambientale elaborato dalla Federazione delle Industrie Svedesi) e l'infortunistica sui cantieri del 67% (fonte Inail).

TECNOLOGIE DI RIABILITAZIONE



TECNOLOGIE DI RIABILITAZIONE PER LA RETE ACQUEDOTTISTICA

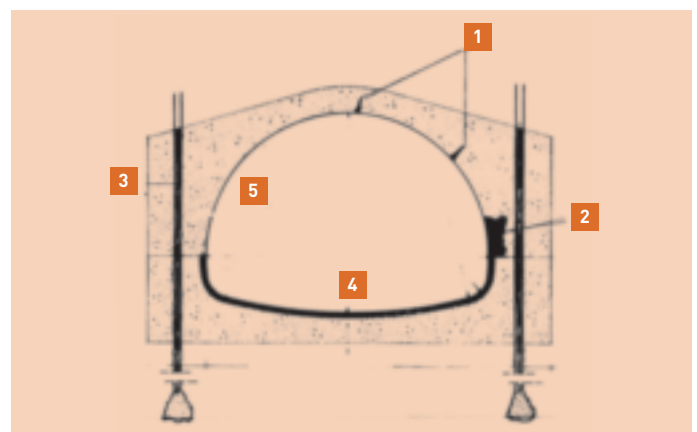
- Relining con resine bicomponenti spruzzate sulle pareti della tubazione;
- Relining con infilaggio di calza-resina nella tubazione tipo CIPP Cured In Place Pipe;
- Relining con tecnologia Cement Mortar Lining (CML): semi-strutturale di condotte di adduzione in acciaio per l'acqua potabile, realizzato mediante applicazione meccanizzata, sulla parete interna della tubazione, di uno strato in spessore costante di malta cementizia;
- Relining Slip Lining: inserzione di una tubazione in PEAD all'interno di una tubazione esistente; la diminuzione della sezione è in parte compensata dalla drastica riduzione delle perdite di carico.



Cement Mortar Lining DN 1000

TECNOLOGIE DI RIABILITAZIONE PER LA RETE FOGNARIA

- Consolidamenti con malte tixotropiche fibrorinforzate (sigillatura lesioni **(1)**; sottomurazione del piedritto **(2)**; micropali **(3)** ($\Phi= 100 \times 125$ mm armati con tubo in acciaio $\Phi= 75$ mm); rifacimento del fondo di scorrimento con mattoncini di grès **(4)**; rifacimento intonaco con malte cementizie autoportanti **(5)** (spritz-beton);
- Inserimento nei condotti di liner tipo CIPP Cured In Place Pipe (inversione ad aria, inversione ad acqua, inserimento e polimerizzazione con metodo UV).



Il volume di investimenti previsto per questa tipologia di interventi di MM sulle reti del Servizio Idrico è in costante crescita: i progetti MM di tipo "trenchless" sulle reti della città di Milano supereranno già dal 2016 gli interventi di tipo "classico" a scavo aperto.



ATTIVITÀ DI RICERCA E IMPEGNO ISTITUZIONALE



MM, sulla base delle competenze acquisite attraverso la progettazione e la realizzazione di interventi “trenchless”, con il supporto del Politecnico di Milano per le attività di ricerca (georadar, modellazione idraulica, campagne di indagini di verifica statica delle reti, studi di analisi corrosiva delle condotte metalliche, ecc.), collabora, fornendo competenze tecniche e partecipando a commissioni regionali e nazionali, allo sviluppo di una legislazione di settore che consenta una miglior definizione, pianificazione e realizzazione degli interventi “no-dig”.

In particolare fornisce supporto tecnico a:

- **Regione Lombardia** - Laboratorio del sottosuolo per la definizione degli indirizzi per l'uso e la manomissione del sottosuolo (“Indirizzi ai Comuni e alle Province lombarde per l'uso e la manomissione del sottosuolo”, D.d.g. 19 luglio 2011 n. 6630, pubblicato sul BURL S.O. n. 30 del 25 luglio 2011);
- **Comune di Milano** per la redazione del PUGSS (Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo);
- **IATT (Italian Association for Trenchless Technology)** facendosi parte attiva all'interno della Commissione Nazionale Risanamento Condotte con lo scopo di proporre codici di applicazione e prassi di riferimento da raccogliersi in Linee Guida di recepimento UNI.

Queste possono così consentire ai progettisti e alle stazioni appaltanti di definire le metodologie di intervento più opportune in base al contesto e alle peculiarità tecniche dell'intervento, e alle imprese di settore di vedere riconosciuta la conformità alle normative e comunque requisiti tecnici-gestionali che garantiscano professionalità e risultati adeguati rispetto al prodotto finito richiesto dai committenti. Si segnala la recente pubblicazione IATT, redatta con significativo contributo di tecnici MM, “Classificazione e inquadramento normativo - Tecnologie di riabilitazione e rinnovamento di infrastrutture a rete con limitato ricorso a scavi con metodi tradizionali (trenchless/no-dig)”.



Slip Lining DN 400



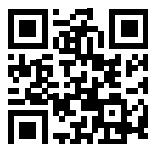
Cured In Place Pipe

**Direzione Strategia
e Pianificazione Servizio Idrico**

Tel. +39 02 7747.740
Tel. +39 02 7747.865 (segreteria)
p.capogrosso@mmspa.eu



MM Spa
Via del Vecchio Politecnico, 8
20121 Milano
Tel. +39 02 77471
info@mmspa.eu
www.mmspa.eu
www.milanoblu.com



seguici su:



engineering experience