



# Un attraversamento ferroviario con tubazioni

## "SU MISURA"



Luca Frasson,  
*Tiroler Rohre*

L'intervento oggetto di questo approfondimento riguarda un attraversamento ferroviario nel comune di Tivoli, in prossimità della stazione ferroviaria di Bagni di Tivoli, eseguito a ottobre 2023.

La tubazione necessariamente doveva intercettare l'asse ferroviario perpendicolarmente, nei pressi di un passaggio al livello particolarmente frequentato da vetture e trasporto pesante. Vista la particolarità del cantiere si è subito pensato alla posa con tecnologie senza scavo, in particolare si è deciso di procedere con una trivellazione orizzontale controllata (TOC). Le rigide prescrizioni di RFI (Rete Ferroviaria Italiana) prevedono per gli attraversamenti con linee idrauliche unicamente la posa in "controtubo".

Prescrizione dovuta per la massima garanzia e sicurezza anche in caso di perdita della condotta idraulica.

Pertanto si è realizzata una perforazione in teleguidata con tubazione in polietilene adeguatamente dimensionata. Il tratto di tubazione della lunghezza di 80 metri, posto a oltre 7 metri sotto linea ferroviaria (punto più basso), ha funzione di controtubo e non può essere utilizzato per il trasporto dell'acqua.

Per la linea idraulica (DN200) si è scelta una tubazione in ghisa sferoidale di spessore minimo di 6 mm, come da prescrizione RFI. La normale ghisa in commercio ha classe di pressione C40 con spessore minimo di 3,1 mm (norma UNI EN 545 per DN200). A questo punto è entrata in gioco la ditta Tiroler Rohre TRM che è specializzata nella produzione di tubazioni in ghisa sferoidale ad alte prestazioni. TRM ha fin da subito accettato le prescrizioni imposte da RFI proponendo una condotta di spessore minimo 6,2 mm equivalente a una classe di pressione C80 (UNI EN545 per DN200).

La tubazione oggetto di richiesta rientra nello standard produttivo di TRM ed è in pronta consegna presso lo stabilimento produttivo di Hall, nel Tirolo Austriaco.

La tubazione ad alta pressione, così è generalmente indicata in commercio, ha rivestimento esterno in 200 gr di zinco 99,99%, con successivo strato protettivo in poliuretano dello spessore di 120 micron esente da bisfenoli, di colore nero.

Pensata per la posa in montagna e in terreni particolarmente complicati (vedi allegato D.2.2. della normativa EN 545) la tubazione è accompagnata da certificato di prova di prestazione.

Per la posa all'interno del controtubo era fondamentale l'utilizzo di un giunto antisfilamento meccanico in grado di resistere alle sollecitazioni di posa. TRM ha proposto il proprio giunto VRS-T antisfilamento meccanico a doppia camera con cordone di saldatura che, nel caso di condotta DN200, ha resistenza a trazione di 35 ton con angolazione di 4 gradi su ogni giunto.

Fin qui nulla di particolare. I più attenti avranno notato che qualche dato citato non rientra in una posa di tubazioni in ghisa con verghe da 6 metri. Infatti, la tratta molto corta (80 metri e profondità di oltre 7) presenta un raggio di curvatura non raggiungibile con tubazioni in ghisa di lunghezza standard. Per mancanza di spazio a monte e a valle non era possibile allungare la perforazione per ridurre le angolazioni di ingresso e uscita, in quanto la linea corre parallela alla ferrovia per poi attraversarla perpendicolarmente. Grazie alla capacità tecnica e produttiva TRM ha potuto risolvere il problema proponendo verghe in lunghezza ridotta a 2 metri in tempi estremamente rapidi. Sono quindi state prodotte 40 verghe di tubazione DN200 spessore 6,2 mm con giunto VRS-T. Mediante l'uso di verghe "su misura" si è potuto ottenere un raggio di curvatura tale da consentire agevolmente la posa. Il varo è stato completato in 4 ore con tecnica "mont and pull", collari distanziatori, e grazie all'esperienza della ditta posatrice (Impresa consortile idrica nord scarl; Ircop-Cebate) e alla semplicità di accoppiamento del giunto VRS-T delle "mini" verghe.

