

"Io, ingegnere, in coscienza dico: il tunnel è molto rischioso". Lettera aperta al Sindaco

"Io, ingegnere, in coscienza dico: il tunnel è molto rischioso". Lettera aperta al Sindaco

In attesa di risposta, diventa pubblica la lettera della professoressa Teresa Crespellani, docente di Ingegneria Geotecnica all'Università di Firenze, dove si riassumono le tante criticità effettive del sottoattraversamento.

Firenze, 25 Giugno 2010

Egregio Signor Sindaco,

con vivo apprezzamento per le molte perplessità da Lei manifestate nei confronti della Stazione Foster, ma anche con profondo sgomento per il modo sbrigativo con cui sembra essersi deciso di liberarsi della questione del sottoattraversamento AV, desidero, per ragioni di coscienza innanzitutto, ma anche in quanto docente per circa trent'anni di Ingegneria Geotecnica che ben conosce il sottosuolo di Firenze e le lezioni che la comunità scientifica internazionale ha tratto dagli 'insuccessi' delle opere in sotterraneo avvenuti negli ultimi 15 anni, portare la Sua attenzione su tre punti, che riassumono non una mia personale opinione ma il risultato di studi e riflessioni scientifiche documentate e rigorose.

1. Negli ultimi 15 anni molte opere in sotterraneo in area urbana hanno dato luogo durante la costruzione a numerosi ed estesi crolli, talora anche con vittime, e sempre accompagnati da ingenti danni al patrimonio abitativo. Per citarne alcuni: Metro di Monaco (1994), Metro EOL di Parigi (1995), Tunnel stradale di Tolone (1996), Metro di Lisbona (1996), Metro di Tolosa (2002), Metro Meteor di Parigi (2003), Metro di Barcellona (2005), Metro di Losanna (2005), Tunnel di Gerrard Cross, UK (2005), Metro di Boston (2006), per non citare i tanti crolli avvenuti in China e in tanti altri paesi dell'Asia e dell'America latina tra il 2007 e il 2008. Come

forse anche Lei ricorderà, lo scorso anno le televisioni di tutto il mondo hanno mostrato le terribili immagini del collasso avvenuto nei lavori di costruzione del Metro di Colonia. Un recente censimento internazionale cita oltre un centinaio di 'insuccessi' in paesi avanzati e attribuisce la causa e l'estensione del danno ad almeno uno dei seguenti fattori:

- dimensioni 'esagerate' e invasività dell'opera di scavo in rapporto alla 'qualità meccanica' dei terreni attraversati;
- complessità ed eterogeneità delle caratteristiche geologiche, geotecniche, idrauliche del sottosuolo;
- interferenze con i sottoservizi in aree urbane ad alta densità abitativa;
- tecnica di scavo inadeguata a fronteggiare tutti i possibili e 'imprevedibili' problemi geologici incontrati nel corso dello scavo.

La lezione tratta dall'analisi dei vari insuccessi è che:

per le opere in sotterraneo in ambiente urbano non esiste il rischio 'zero';

le opere in sotterraneo incontrano oggi più difficoltà che in passato perché le città sono sempre più vulnerabili, i sottosuoli più complessi (basti pensare alle manipolazioni legate ad altre opere in sotterraneo e alla fitta presenza di reti idrauliche, fognarie, e ad altri sottoservizi), e, inoltre, perché le opere non possono essere realizzate con gli stessi criteri conservativi di un tempo in quanto sarebbero economicamente insostenibili;

il principio guida deve essere sempre il principio di precauzione, per cui le opere vanno realizzate solo quando ci sono precisi e chiarissimi vantaggi sociali e se non ci sono alternative in superficie;

2. Nel caso del sottoattraversamento di Firenze sussistono tutti i suddetti fattori di criticità a cui se ne aggiungono molti altri quali quelli derivanti dalle opere che devieranno i flussi delle falde freatiche (paratie tirantate e altre opere geotecniche), dalla intercettazione di falde inquinate, dalle opere di compensazione dei cedimenti (notoriamente di affidabilità molto incerta), ecc.

In particolare, va sottolineato che, nella zona interessata dal passante ferroviario il sottosuolo di Firenze (come lo stesso Studio di Impatto Ambientale del 1999 dimostra) è

caratterizzato da una estrema variabilità delle caratteristiche meccaniche e idrauliche. Ad ogni metro la fresa escavatrice potrà trovare una situazione diversa e le operazioni di scavo dovranno continuamente fronteggiare situazioni sempre nuove. Inoltre, la tecnica di scavo meccanizzato prescelta (Earth Balance Pressure) è stata studiata per terreni a bassa permeabilità. Non è quindi adeguata per scavare in terreni ad alta permeabilità come quelli che si incontreranno in alcune parti del tracciato.

Nel linguaggio ingegneristico il termine variabilità equivale a incertezza. E incertezza significa possibilità di danni di gravità ed estensione maggiori di quelli previsti ed impossibilità di garantire il rispetto dei tempi e dei costi, con disagi per la città che potranno lievitare in maniera incontrollabile.

3. Le Ferrovie e Nodavia sono pienamente consapevoli che il sottosuolo di Firenze presenterà molte sorprese. Il progetto esecutivo (che ho avuto modo di analizzare in dettaglio) è, infatti, altrettanto sommario quanto i progetti di massima e definitivo, perché data la complessità ed eterogeneità del sottosuolo si è evidentemente ritenuto di non approfondire con modelli, calcoli e specifiche tecniche quelle soluzioni ingegneristiche che dovrebbero 'rassicurare'. Tutto è rimandato alla fase di realizzazione dell'opera e al monitoraggio.

Il sottoattraversamento si preannuncia perciò come una pericolosa avventura che non solo ipotecerà per sempre il sottosuolo di Firenze, impedendone l'impiego di questa così importante risorsa per i bisogni della città, ma che lascerà col fiato sospeso per un numero imprecisabile di anni cittadini e amministratori (a cui forse potrebbe anche essere addebitato di non avere usato sufficientemente il principio di precauzione!).

In sintesi, lo scenario è quanto mai inquietante e almeno per quanto riguarda danni, tempi, costi, sicurezza e riduzione dei disagi, è evidente che le Ferrovie non potranno mai dare garanzie. E se eventualmente le dessero, forse, dopo le 'rassicurazioni' date dagli esperti prima del terremoto de L'Aquila, sarebbe bene non fidarsi troppo!

Con viva cordialità e molti auguri di buon lavoro