

## Il cantiere ad alta velocità della Torino-Novara

Fra i cantieri simbolo della nuova era delle ferrovie in Italia va senza dubbio inserito quello dell'Alta velocità Torino-Novara, non tanto per le difficoltà tecniche – che non sono un problema in un territorio pianeggiante e senza asperità (anche se fortemente antropizzato, quindi con numerose interferenze di opere irrigue, strade, linee elettriche e telefoniche, gasdotti, acquedotti, fognature), quanto per la velocità di esecuzione e la necessità di gestire grandi numeri – di materiali, di opere, di cantieri, di persone impiegate, oltre che di fatturato – in tempi molto stretti.

Infatti, pur trascinandosi dal 1991, il progetto si è sbloccato solo il 14 luglio 2000, dopo sei anni di discussioni, quando la Conferenza di Servizi lo ha approvato (a maggioranza) perchè si possano concludere i lavori in tempo utile per le Olimpiadi invernali di Torino del 2006, almeno per la sub-tratta Torino-Novara. Poi il 14 febbraio 2002 ha preso ufficialmente il via il cantiere vero e proprio, con la firma del contratto tra Tav e Fiat (il General Contractor a cui è affidata la realizzazione della linea), il primo cantiere è stato inaugurato nel marzo successivo e la fine dei lavori è prevista nell'ottobre 2005.

Si tratta quindi di 44 mesi contrattuali (ma meno nella realtà, perchè tra l'ultimazione dei campi e degli impianti, la preparazione delle aree di lavoro, e soprattutto la stipula dei contratti con i fornitori/subappaltatori le attività di costruzione vere e proprie sono di fatto iniziate a giugno), mentre – come sostiene Luciano Ciapponi, Direttore generale del consorzio Cavtomi, che realizza l'opera – un cantiere di questo tipo ne avrebbe bisogno di circa 60

Va detto che già il 20 dicembre 2000 è stato firmato un "Atto ponte" (del tipo di quelli già citati in precedenza) per consentire l'avvio anticipato di alcune attività propedeutiche, come espropri, realizzazione dei cantieri, risoluzione delle



Uno dei 420 tombini idraulici lungo la linea AV Torino-Novara

interferenze, bonifica da ordigni bellici e indagini archeologiche.

La scelta si è rivelata vincente, e il successo di queste attività propedeutiche si evidenzia ad esempio con gli espropri: su 4 mila proprietari ci sono stati meno di 10 ricorsi al Tar, essenzialmente da parte di industrie, tutti risolti bonariamente (cioè il Tar non si è espresso), grazie a una disponibilità economica corretta e una buona gestione Cavtomi; in questo modo il consorzio è stato in grado di aprire i cantieri subito dopo la firma del contratto.

### Gestione dei grandi numeri

Avere tempi stretti ha fatto sì che uno degli elementi centrali dell'organizzazione dei lavori, attuata dal consorzio Cavtomi – costituito da Impregilo (74 per cento), Condotte (23) e Fiatengineering (3) – sia stata la costituzione di un ufficio di programmazione ad hoc e di un robusto ufficio acquisti, composto da 15 persone. Questo perchè – ribadisce Luciano Ciapponi – la linea non presenta problemi dal punto di vista tecnologico, se non forse la costruzione delle travi in mono cassone; qui il problema è l'organizzazione e il controllo di forniture, subappalti e tempistiche.

Di fatto si tratta di gestire il rapporto tempi/quantità, dove se i primi sono stretti, le quantità sono enormi e portano a gestire fornitori da ogni parte d'Italia: qui, ad esempio, le predalles – utilizzate per i ponti o come casseri a perdere delle centinaia di "tombini" (che hanno una

sezione di circa due metri per due) – si conteggiano comunemente in ettari.

Oppure, gli interventi sul reticolo irriguo che serve i campi e le risaie attraversate dalla linea (fra le più estese del Paese) – risistemato in pochi mesi, dal settembre 2002 al marzo 2003, per sfruttare il periodo di asciutta a dare acqua ai capi dopo la Pasqua 2003 – hanno portato a richiedere in quattro mesi ai fornitori della zona, e d'Italia, un numero di prefabbricati equivalente a circa tre anni di normale consumo da parte dei consorzi irrigui, tanto che per soddisfare la domanda la ricerca si è estesa fino a Napoli. Allo stesso modo, trattandosi di un territorio fortemente antropizzato, le interferenze da risolvere sono oltre 800, dalle linee elettriche a quelle telefoniche, dai gasdotti ad acquedotti e fognature ecc., mentre i cavalcavia da ricostruire sono 85, praticamente uno al chilometro, per non contare i viadotti sui numerosi corsi d'acqua. Nel complesso si tratta di una macchina che produce più di 5 mila euro al giorno (oltre 10 miliardi di lire), con lavori fatturati per 140 milioni di euro al mese (oltre 270 miliardi di lire).

Così, rispetto a un importo di contratto di oltre 4 miliardi di euro, compresa la Novara-Milano (circa 8 mila miliardi di lire), al 30 giugno 2003 la grande corsa registra il 34 per cento avanzamento fatturato e il 36 per cento di produzione.

### Organizzazione di cantiere

Per rispettare questa tempistica si sta lavorando anche in modo anti economi-

co – sostiene Ciapponi – che però permette di mantenere un'elevata velocità di avanzamento: ad esempio, per la posa delle centinaia di "tombini" attraverso la linea (condotte di due metri per due e lunghe quanto la larghezza della linea), la costruzione dei rilevati viene effettuata a pezzi e non, come sarebbe più conveniente, in un'unica fase.

Inoltre si sta lavorando contemporaneamente su tutta la tratta (86 chilometri) con 200 fronti di lavoro che fanno capo a tre campi base e otto cantieri industriali, dove sono impiegate migliaia di persone (a regime saranno quasi 5 mila).

Quest'ultimo aspetto – la quantità di persone impiegate – si segnala come uno degli ennesimi grandi numeri del cantiere, che si riflette anche nell'organizzazione sul territorio: il cantiere centrale di Novara si estende su un'area di 60 mila metri quadrati – che resterà poi al comune di Novara, edifici compresi – con 16 mila metri quadri coperti, parte in uffici e parte per le residenze (600 posti letto, costituiti da camere singole, con bagno e climatizzazione).

## Impatto sul territorio

La cantierizzazione, realizzata in collaborazione con gli enti locali, prevede una viabilità dedicata e una pista lungo tutta la linea, con circa 32 chilometri di nuove strade, l'adeguamento di 255 chilometri di strade esistenti e 190 chilometri di piste di cantiere: in questo modo tutti i mezzi – a partire dagli oltre mille camion per inerti – non percorrono la viabilità ordinaria. Per gli inerti – la stima è di 20 milioni di metri cubi – Cavtomi ha un Piano cave autonomo, richiesto da una apposita legge regionale (in deroga alle norme regionali vigenti) e approvato dalla Conferenza dei servizi, che prevede di aprire e chiudere dieci siti in circa tre anni; l'obbligo di non ricorrere al mercato nasce dalla necessità di evitare un aumento del numero di cave e il conseguente impatto sul territorio negli anni successivi.

## Dati cantiere AV Torino-Novara

Aree	km	numero	ettari
Lunghezza linea	86,485		
Interconnessioni	17,024	3	
Suolo occupato totale			1.271,53
di cui Aree private			1.060,10
di cui Aree pubbliche			21,68
di cui Aree di pertinenza autostradale			60,90
di cui Aree destinata a interventi a verde			128,85
Principali siti archeologici		4	
Tempi e costi	mesi	euro	
Atto ponte preliminare Tav-Fiat	dicembre 2000		
Firma del contratto (Atto integrativo)	febbraio 2002		
Inizio attività di costruzione vere e proprie	giugno 2002		
Fine lavori prevista	ottobre 2005		
Totale mesi contrattuali di lavoro	44		
Importo del contratto Cavtomi (per tutta la linea, da Torino a Milano)		4.147.148.900	
Organizzazione di cantiere		numero	
Tronchi		3	
Campi base		3	
Cantieri industriali		8	
Villaggi		5	
Impianti di betonaggio		8	
Impianti di frantumazione		4	
Impianti di prefabbricazione travi (bicassone, monocassone e quadricassone)		3	
Cave di materiale inerte		10	
Lavoratori previsti a pieno regime		5.000	
Fronti di lavoro al 30 giugno 2003		200	
Opere d'arte	km	numero	ettari
Viadotti e ponti di linea	15,370	37	20,00
Viadotti e ponti interconnessioni	1,587		
Rilevati di linea	66,239		
Rilevati interconnessioni	14,280		
Trincee di linea	2,367	1	
Trincee interconnessioni	0,600		
Gallerie artificiali di linea	2,522	1	
Gallerie artificiali interconnessioni	0,557	1	
Tombini idraulici di grandi dimensioni		420	
Muri sottoscarpa e sostegno	23,000		
Barriere antirumore		50	10,10
Armamento e tecnologie	103,520		
Materiali	metri cubi	tonnellate	
Calcestruzzo	2.500.000		
Ferro e/o acciaio per centine e armature		300.000	
Materiali inerti da cava	20.000.000		
Scavi (in totale)	9.000.000		
Rilevati	17.000.000		
Viabilità	km	numero	
Nuove viabilità stradali	32,500		
Adeguamenti di viabilità esistenti	258,000		
Piste di cantiere	190,000		
Cavalcavia di scavalco Autostrada A4 e linea AV		40	
Cavalcavia di scavalco svincoli Autostrada A4		20	
Cavalcavia vari fuori linea ferroviaria		25	
Svincoli con nuovi caselli di esazione autostrada A4		6	
Svincoli liberalizzati		6	
Deviazioni autostradali	7,550	4	
Rifacimento aree di servizio		2	
Nuovo elettrodotto ad alta tensione (132Kv) di alimentazione della linea	30,900		
Interferenze		numero	
Interferenze con linee elettriche		212	
Interferenze con linee telefoniche		125	
Interferenze con gasdotti di diametro inferiore a 300 mm		35	
Interferenze con gasdotti di diametro superiore a 300 mm		13	
Interferenze con acquedotti e fognature di diametro inferiore a 300 mm		49	
Interferenze con acquedotti e fognature di diametro superiore a 300 mm		25	
Altre interferenze/utenze rimosse		340	

## Dati generali AV Torino-Milano-Napoli

Elemento	km	numero	ettari
Lunghezza totale delle linee	888,000		
Linee in esercizio da adeguare (Roma-Firenze)	254,000		
Linee in fase di realizzazione (TO-MI, MI-BO, BO-FI, RM-NA)	624,000		
Nuove gallerie di linea	143,000		
Nuove opere d'arte (viadotti, i ponti, trincee e i rilevati)	491,000		
Nuove interconnessioni	58,000	15	
Nuove stazioni		4	
Barriere antirumore	228,000		
Nuova viabilità al servizio dei cantieri	280,000		
Interventi a verde			1.664,00
Accordi volontari per l'inserimento socio-ambientale dell'opera		270	
Cantieri al lavoro		96	
Lavoratori occupati		13.024	
Fonte: Tav Spa, dati aggiornati a ottobre 2002			