

## L'asse Torino-Milano

### L'alta velocità da Torino a Novara

Fra i cantieri simbolo del Piemonte attuale 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, quanto per la quantità di cantieri aperti, 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.

Pur trascinandosi dal 1991, il progetto si è sbloccato solo il 14 luglio 2000, quando la Conferenza di Servizi lo ha approvato (a maggioranza), con l'obiettivo di concludere i lavori della sub-tratta Torino-Novara in tempo utile per le Olimpiadi invernali del 2006.

Concretamente le opere sono iniziate nel 2002 e nel complesso la tratta dovrà essere realizzata in 44 mesi contrattuali,

un tempo molto stretto - sostiene Luciano Ciapponi, Direttore generale del consorzio Cavtomi che realizza l'opera (consorzio costituito da Impregilo, Condotte e dall'ex Fiat Engineering) - mentre un cantiere di questo tipo ne avrebbe bisogno di circa 60 (va detto però che già il 20 dicembre 2000 era stato firmato un "Atto ponte" per consentire l'avvio anticipato di alcune attività propedeutiche, come espropri, realizzazione dei cantieri, risoluzione delle interferenze, bonifica da ordigni bellici e indagini archeologiche, tutte completate poi in tempo utile).

### Dimensioni delle opere

Avere tempi stretti ha fatto sì che uno degli elementi centrali dell'organizzazione dei lavori sia stata la costituzione di un ufficio di programmazione ad hoc, e di un robusto ufficio acquisti, composto da 15 persone; questo perché - ribadisce Luciano Ciapponi - la linea non presenta problemi dal punto di vista tecnologico (se non forse la costruzione delle travi in mono cassone) bensì problemi di controllo dei tempi e di

gestione di un numero consistente di forniture e subappalti: se i primi sono stretti, le quantità sono enormi e portano ad avere fornitori da ogni parte d'Italia; qui, ad esempio, le predalles per i ponti si contano in ettari.

Un altro esempio significativo riguarda gli interventi sul reticolo irriguo a servizio dei campi e delle vaste 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 - che hanno richiesto, in quattro mesi, un numero di prefabbricati equivalente a quello fornito in circa tre anni ai consorzi irrigui locali, tanto che per soddisfare la domanda la ricerca si è estesa in quasi tutte le regioni d'Italia.

Gli stessi grandi numeri valgono per la cantierizzazione, che prevede una viabilità dedicata e una strada 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. In particolare 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).

Nel complesso - riassume Ciapponi - 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).

### Velocità di avanzamento

Rispetto a un importo di contratto di oltre 4 miliardi di euro, compresa la tratta Novara-Milano (stimata in circa 8 mila miliardi di lire), al 30 giugno 2003, dopo 16 mesi di lavoro, la grande corsa

Il primo treno entra nell'interconnessione di Settimo Torinese fra l'AV Torino-Novara e il Passante di Torino, il 17 maggio 2004





registrava già il 36 per cento di avanzamento; dopo altri dieci mesi, al 30 aprile 2004, l'avanzamento ha superato il 60 per cento, per un totale di oltre 2,5 miliardi di euro di lavori, con alcune fra le opere principali - ponti e viadotti - completate e altre già oltre il 65 per cento. Fra quelle completate si segnalano opere importanti, come l'apertura della derivazione della linea storica sulla nuova linea passante, nell'interconnessione di Torino Stura (binario dispari), avvenuta nel maggio scorso, attivando di fatto un tratto della nuova linea per il traffico attuale. È stata inoltre terminata e inaugurata la nuova area di servizio di Villarboit Sud dell'autostrada A4, completamente riprogettata e ampliata (a carico di Tav) per renderla compatibile con la nuova infrastruttura ferroviaria, area di servizio che, trovandosi a sud della linea, è stata collegata all'autostrada tramite sottopassi.

### Un cantiere di 86 chilometri

L'alta velocità dei cantieri è ottenuta lavorando anche in un modo anti-economico - sostiene Ciapponi - che però permette di mantenere un'elevata velocità di avanzamento: ad esempio, per la posa delle centinaia di "tombini" che attraversano 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, provenienti da ogni parte d'Italia: al 30 aprile 2004 sui cantieri lavoravano 6.300 persone, delle quali poco meno di 2.000 dipendenti del Consorzio Cavtommi, mentre le altre operano per imprese affidatarie, di subappalto o di forniture in opera; non solo, ma lo stesso rapporto, cioè 40/60 per cento, esiste fra lavoratori residenti nelle province interessate dai cantieri (Torino, Vercelli e Novara) e quelli provenienti da altre province della regione e d'Italia.

### L'autostrada ricostruita

L'avvio degli interventi di ammodernamento e adeguamento dell'autostrada Torino-Milano, nel novembre 2002, segna una fase importante nella storia di questa arteria e per il mondo delle costruzioni in generale, considerando che si tratta di uno dei cantieri autostradali di maggiore rilievo aperti oggi in Italia e l'investimento più consistente da parte del secondo gruppo autostradale del nostro Paese, fissato (per ora) in circa 367 milioni di euro (ma si prevede sin da oggi un investimento più elevato).

La Torino-Milano è stata una delle prime autostrade costruite in Italia, realizzata in soli 30 mesi fra il 1930 e il 1932; da allora il flusso veicolare è passato da circa 700 mila veicoli/anno a oltre 35 milioni, con una media di circa 60 mila veicoli/giorno.

Oggi - sottolinea Federico Botto, Direttore tecnico dell'autostrada Torino-Milano (Astm) - è venuto il momento di ampliarla e ammodernarla, portando la carreggiata dai 24 metri attuali a 32,64, aumentando la larghezza delle corsie (da 3,33 a 3,75 metri) e realizzando una



Veduta dell'autostrada Torino-Milano e modello delle nuove barriere



corsia d'emergenza larga 3 metri lungo tutto il tracciato, ma soprattutto dando un nuovo assetto alla sede stradale, in una logica di ammodernamento generale, compresa l'impiantistica e i servizi al cliente. Il tutto entro il 2006, anche se unicamente per il tratto piemontese, da Torino a Novara.

### Nuove strutture e opere d'arte

L'intervento è tecnicamente semplice dal punto di vista costruttivo, e in parte presenta problematiche simili ad altri interventi per la realizzazione di terze o quarte corsie, come i tempi relativamente stretti e, soprattutto, la necessità di mantenere aperta al traffico l'autostrada. Ci sono però alcune particolarità importanti che rendono l'intervento più complesso.

Innanzitutto il rilevato attuale è molto più basso rispetto a quello di altre reti autostradali, con un'altezza media che in molti punti è quasi zero: non si tratta quindi solo di allargare, ma di ricostruire completamente il corpo autostradale, oltre che di rialzarlo di circa un metro su tutto il percorso, proprio per poterlo allargare e dargli una pendenza trasversale del 2,5 per cento (come prevede la nuova norma Cnr) contro l'1,5 per cento di oggi.

Questo innalzamento produce una serie di miglioramenti - ribadisce Botto - perché avere un rilevato più alto significa dotarsi di un corpo autostradale sicuramente più solido, più durevole, ma significa anche demolire e ricostruire tutte le opere d'arte, comprese quelle ancora valide dal punto di vista strutturale e funzionale: fra Torino e Milano si contano 13 opere d'arte maggiori e 150 minori (ponticelli, piccoli attraversamenti di strade ecc.), oltre a circa 800 sotto-atteveramenti irrigui da spostare, 12 caselli e un migliaio di interferenze fra cavi elettrici e telefonici e fibre ottiche.

## La ferrovia accanto

Oltre alle interferenze proprie, la ricostruzione dell'autostrada deve tenere conto della costruzione della nuova linea dell'alta velocità, che corre parallelamente all'autostrada, a una distanza molto ridotta, e della contestualità dei lavori fra le due opere, che oltre a fare del tratto fra Torino e Novara uno dei più grandi cantieri aperti oggi in Italia, crea problemi non indifferenti di cantierizzazione, di tempi, di appalti.

Fino a oggi nessuno ha realizzato interventi del genere in Italia, con un affiancamento così stretto: vi sono esempi sulla Milano-Bologna e la Roma-Napoli, ma in quei casi le distanze sono molto superiori, mentre per la Torino-Milano variano da 40 a 50 metri da asse ad asse, lungo tutto il percorso, praticamente 10 metri da ciglio a ciglio, costringendo quindi a progettazioni integrate di una serie di opere, come i sistemi di smaltimento delle acque di scarico.

La decisione di realizzare la ferrovia, e di collocarla accanto all'autostrada, non è però del tutto negativa, considerando che i cantieri dell'alta velocità si fanno carico del rifacimento dei sovrappassi - nei prossimi mesi saranno tutti aperti al traffico e verranno demoliti i vecchi - oltre che della ricostruzione di quasi tutti gli svincoli di pedaggio e della realizzazione di alcune varianti autostradali, dove il percorso della linea

ferroviaria si avvicina troppo ed è necessario spostare l'autostrada per risolvere l'interferenza.

Tutti questi cantieri, molto numerosi e ristretti, costringono l'autostrada ad attendere che l'alta velocità finisca il suo cantiere per poter aprire i propri; così, dal punto di vista operativo, l'autostrada comincia solo ora ad avviare effettivamente i grandi cantieri: circa 50 chilometri sono in fase di gara e riguardano i due lotti fra Santhià, il fiume Sesia e Novara.

## Particolarità tecniche

Dal punto di vista costruttivo, i lavori si segnalano per la scelta di realizzare un pacchetto legato particolare per la sovrastruttura, con uno strato di fondo in materiale riciclato.

Dopo otto anni di sperimentazioni Astm ha infatti messo a punto una miscela e una modalità di posa in opera di un nuovo tipo di riciclaggio a freddo delle pavimentazioni stradali: il nuovo pacchetto comprende uno strato stabilizzato normale di allettamento, una fondazione in riciclato a freddo di 20 centimetri, un pacchetto legato di 25 centimetri tradizionale, in conglomerato bituminoso modificato, con base, binder e tappeto d'usura drenante.

Considerando che i lavori richiedono la fresatura di tutta la pavimentazione esistente, per una produzione di circa un

milione di metri cubi di materiale (quindi un'operazione molto costosa, oltre che dannosa per l'ambiente se si dovesse ricorrere alle discariche), il suo riutilizzo completo all'interno dell'autostrada, con tutte le necessarie garanzie tecniche, rappresenta un'operazione significativa sia dal punto di vista economico che ambientale.

## Innovazione nei servizi

Un altro aspetto importante dell'intervento è che si stanno ricostruendo tutti i caselli, ad eccezione delle barriere di esazione di Milano e Torino e del casello di Novara est (sistemato recentemente): entro luglio 2004 ne saranno aperti quattro, realizzati secondo una nuova concezione che prevede l'inserimento di numerosi servizi innovativi.

Si tratta di caselli moderni e funzionali - sottolinea Botto - ridisegnati sulla base delle esigenze dell'utenza: sono predisposti per la totale automazione, su tutte le piste, e dispongono di centri di assistenza all'utenza con una particolare cura verso le aree di interscambio che caratterizzano la vita dell'autostrada, cosicché l'utente abbia spazio per fermarsi, parcheggiare, parlare ed entrare all'interno degli spazi che l'autostrada gli metterà a disposizione.

Con questa logica saranno completamente ricostruite tutte le aree di servizio, che avranno caratteristiche moderne e di tipo business: la Torino-Milano non ha un traffico turistico - ricorda Botto - ma di lavoro: persone che hanno necessità di fermarsi, di collegarsi a internet o di mettersi rapidamente in comunicazione con altri soggetti; per questo sono previsti "business centre" e punti di interscambio, soprattutto a metà dell'autostrada, comprendenti spazi e sale riunioni, con tutto il supporto di tipo logistico e di ristoro.

Allo stesso tempo viene mantenuto il servizio di trasporto pubblico autostradale, che ha fermate in tutti i caselli - una caratteristica specifica di questa autostrada - e per il quale saranno riorganizzate sia le fermate che i parcheggi di interscambio.

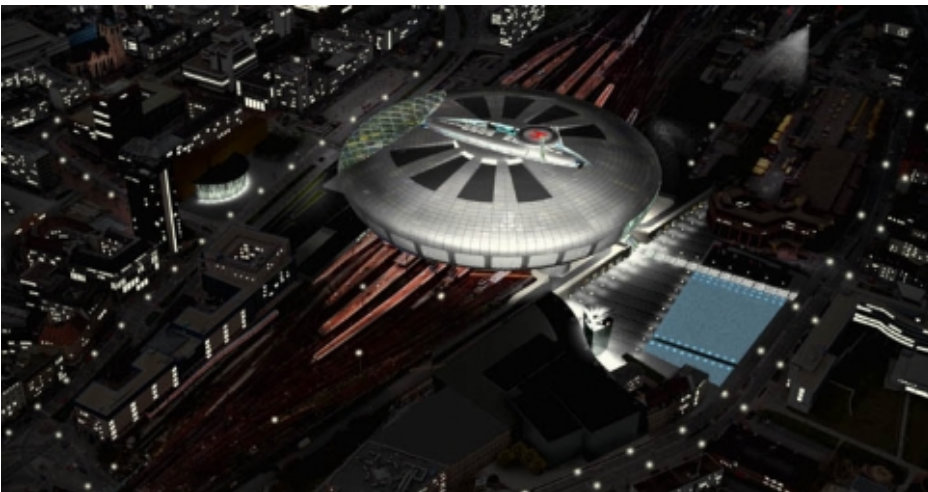
Particolare dei cantieri dell'AV Torino-Novara e della vicina autostrada





### Un nodo unico nel suo genere

Se il progetto prenderà corpo sarà unico nel suo genere, a livello europeo e mondiale, perchè nel mondo esistono numerosissimi esempi di punti d'interscambio fra diverse modalità di trasporto, anche in aperta campagna, lontano dai centri abitati, ma non una struttura dove convergono infrastrutture e collegamenti ferroviari e stradali di primaria importanza, compreso quello verso un aeroporto intercontinentale, e dove l'autostrada si pone come l'elemento centrale dell'insieme. Le tipologie raffrontabili sono infatti poche e parziali, e presentano solo alcune delle caratteristiche di collocazione, tipo di infrastrutture e modalità d'interscambio: la più diffusa è la tradizionale stazione ferroviaria presso piccoli centri abitati, dove il traffico è generalmente di tipo regionale e riguarda l'interscambio ferro/gomma, così come avviene per le stazioni delle linee metropolitane alle periferie delle grandi città, collegate spesso alla rete autostradale o alle tangenziali; esistono poi stazioni ferroviarie della rete ad alta velocità, in particolare in Francia, che a volte sono situate in aperta campagna e interscambiano con le linee del trasporto regionale, su ferro e su gomma. In entrambi i casi l'autostrada non ha una posizione di rilievo, tanto meno è affiancata alla ferrovia, ma rappresenta uno dei collegamenti con il territorio; dovrebbero fare eccezione le stazioni-porta dell'alta velocità in Italia, situate alla periferia di alcune delle maggiori città (Napoli, Milano), ma si tratta di progetti non ancora definiti.



### L'Autoferrogrill di Novara

Una novità che prenderà corpo nei prossimi mesi, salvo sorprese, riguarda la cosiddetta "Variante di Galliate", inserita nella Legge obiettivo e parte integrante del potenziamento della linea delle Ferrovie Nord Milano (Fnm) da Novara a Saronno.

Fra le varie opere connesse si distingue la possibilità di realizzare una nuova stazione in affiancamento all'autostrada Torino-Milano, in corrispondenza del casello Novara est e vicino all'attuale Autoferrogrill a ponte, che dovrà essere demolito a causa dei lavori di allargamento di Astm: considerando che Tav prevede una stazione sul lato opposto dell'autostrada, e che nel mezzo si trova l'Autoferrogrill a ponte, attraverso il quale si possono unire le due fermate e connettere ferrovia, autostrada e viabilità ordinaria, la variante di Galliate contribuisce a creare un nodo d'interscambio unico nel suo genere, un "Autoferrogrill", come viene già chiamato, con enormi potenzialità trasportistiche, in grado di servire l'aeroporto di Malpensa (attraverso la linea Fnm) direttamente dall'autostrada

Veduta e particolare del complesso polifunzionale d'interscambio progettato da Brt Architekten per la nuova stazione di Dortmund; sotto, sezione trasversale del nodo di Calais-Fréthun, dove avviene l'interscambio fra Tgv, ferrovie regionali e bus



e dall'alta velocità, con evidente riduzione dei tempi di accesso all'hub intercontinentale da tutto il Piemonte, oltre che di rafforzare le strutture d'interscambio per il territorio novarese e il più ampio bacino d'utenza fra Piemonte e Lombardia.

Il progetto, ora all'attenzione del ministero delle Infrastrutture, è portato avanti dalla Regione Piemonte insieme con la Provincia e il Comune di Novara, oltre che con Tav e Fnm, e vede favorevole anche il gruppo Astm; rimane da definire come si distribuiranno i costi.

