

Nuovo collegamento alla FIERA DI MILANO

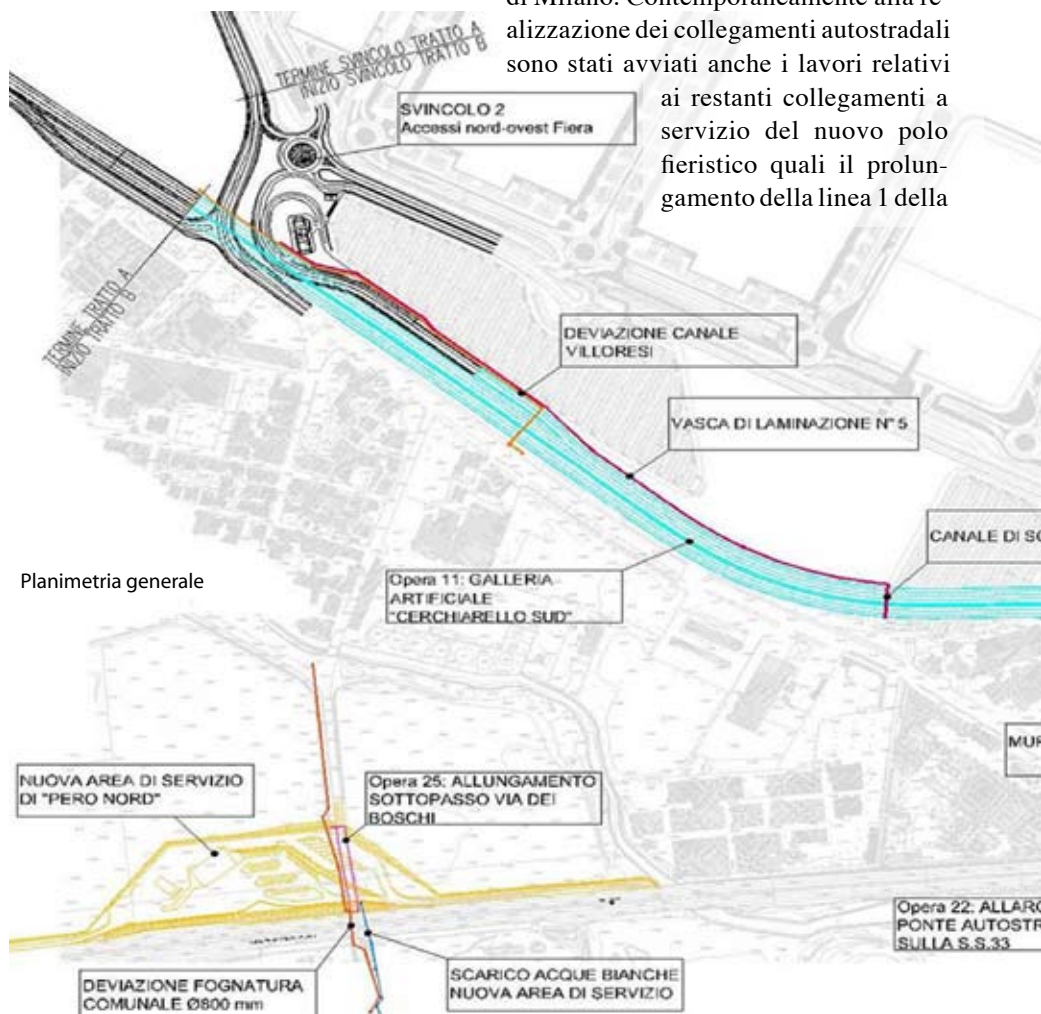
La società Satap Spa, concessionaria dell'autostrada Torino - Milano, ha realizzato le opere del Tratto B, nell'ambito dei lavori per la nuova viabilità d'accesso al Polo Fieristico. La direzione lavori affidata a Sina Spa ha operato sulla viabilità e le infrastrutture relative agli accessi da sud-ovest e da sud-est, in corrispondenza delle direttrici individuate dall'A4 e dal nuovo asse principale di collegamento fra la S.S. 33 del Sempione e la S.P. 46 per Monza

NATALINO VALTER RE*
MARIO MORETTI**

*INGEGNERE, SATAP SPA
**INGEGNERE, SINA SPA

Informazioni generali

Il Nuovo Polo Fieristico esterno di Milano è stato realizzato sull'area dell'ex raffineria Agip di Rho, in corrispondenza del più importante nodo viabilistico della Lombardia ed è stato il primo passo del processo di rinnovamento del "sistema" Fiera Milano. I lavori stradali di accesso al Polo Fieristico hanno riguardato un complesso nodo di interscambio tra la viabilità a servizio della Nuova Fiera ed il sistema autostradale composto dalla Autostrada A4 Torino-Milano, dalla Autostrada A8 Milano-Laghi e dalla Tangenziale Ovest di Milano. Contemporaneamente alla realizzazione dei collegamenti autostradali sono stati avviati anche i lavori relativi ai restanti collegamenti a servizio del nuovo polo fieristico quali il prolungamento della linea 1 della



Planimetria generale



Corografia viabilità

Metropolitana Milanese, fino al nuovo capolinea Rho-Fiera e la nuova stazione della linea di Alta Velocità Torino-Milano, quest'ultima ancora in fase di costruzione.

Si tratta di interventi inseriti nel primo programma delle infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale ed approvati dal CIPE con deliberazione 21/12/2001 n. 121, ai sensi dell'Art. 1 della Legge 443/2001 (Legge Obiettivo). Le opere di viabilità di accesso

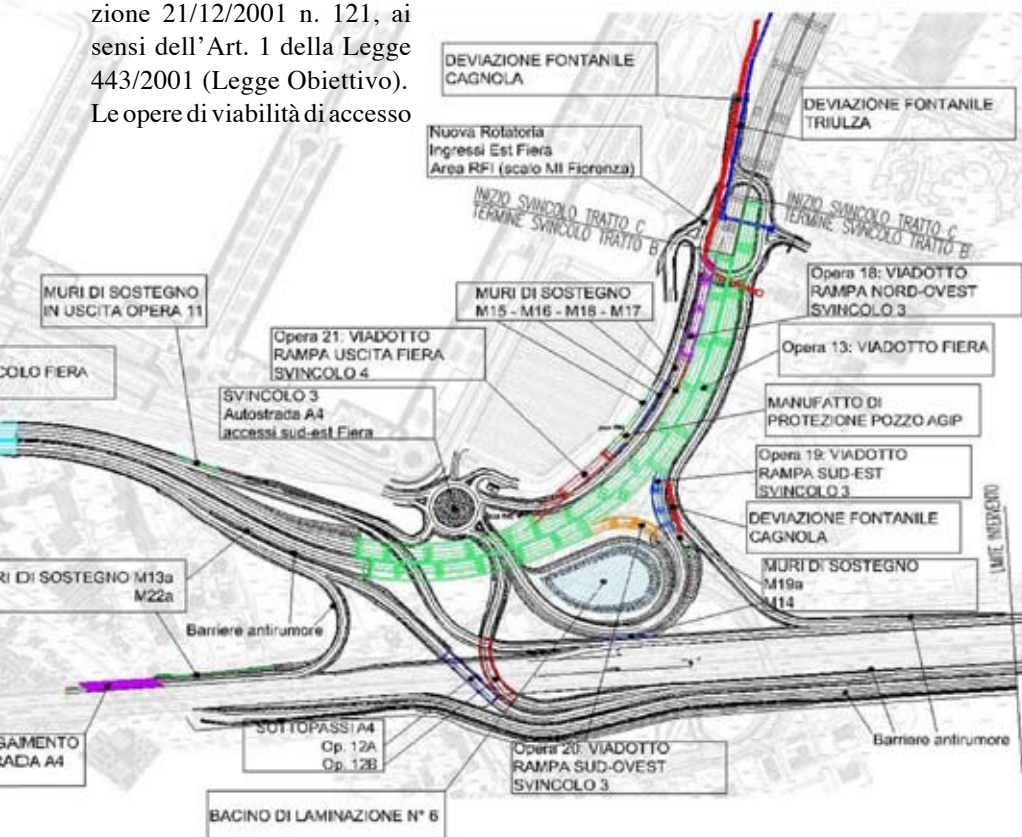
al Polo Fieristico sono state suddivise in tre lotti contigui e, per coordinare le iniziative per la loro realizzazione, è stato sottoscritto uno schema di convenzione tra la Regione Lombardia, la Provincia di Milano, l'ANAS e le tre società Concessionarie interessate (Autostrada Milano-Serravalle S.p.A. per il lotto A, Autostrada Torino-Milano S.p.A. per il

lotto B ed Autostrade per l'Italia S.p.A. per il lotto C); la convenzione ha individuato nella Provincia di Milano il soggetto aggiudicatore ai sensi del D.Lgs. 190/02 ed assegnatario dei fondi di cui alla legge 443/01 e alla legge 166/02.

Le opere sono state finanziate in parte con il contributo finanziario della legge 443/2001 ed in parte grazie all'autofinanziamento previsto nei piani finanziari delle convenzioni aggiuntive delle concessionarie autostradali.

La società SATAPS.p.a., concessionaria del tratto autostradale Torino-Milano, si è fatta carico della realizzazione delle opere del lotto B, opere che riguardano la viabilità e le infrastrutture relative agli accessi al polo fieristico da sud-ovest e da sud-est, in corrispondenza delle direttrici individuate dall'autostrada A4 e dal nuovo asse principale di collegamento fra la S.S. 33 del Sempione e la S.P. 46 per Monza.

Il progetto esecutivo redatto nell'aprile 2003 prevedeva un importo a base d'asta, per il solo lotto B, pari a € 94.891.179,61; la realizzazione delle opere è stata appaltata alla società Argo Costruzioni ed Infrastrutture - A.C.I. S.c.p.a. con sede a Tortona, mentre la Direzione Lavori è stata affidata alla società S.I.N.A. S.p.A. di Milano.



Descrizione delle opere e modifiche in corso d'opera

Le opere principali afferenti comprese nel lotto B si trovano lungo il nuovo asse principale di collegamento individuato dalla S.S.33 del Sempione e dalla S.P.46 per Monza e sono la galleria artificiale Cerchiarello sud e parte del viadotto Fiera. La galleria Cerchiarello sud si sviluppa dall'inizio del lotto B fino all'imbocco sud-est, per una lunghezza complessiva di circa 852 m; la galleria, a sezione rettangolare, è costituita da una canna per senso di marcia ed è provvista di una rampa di uscita verso il Polo Fieristico, in carreggiata nord direzione Rho.

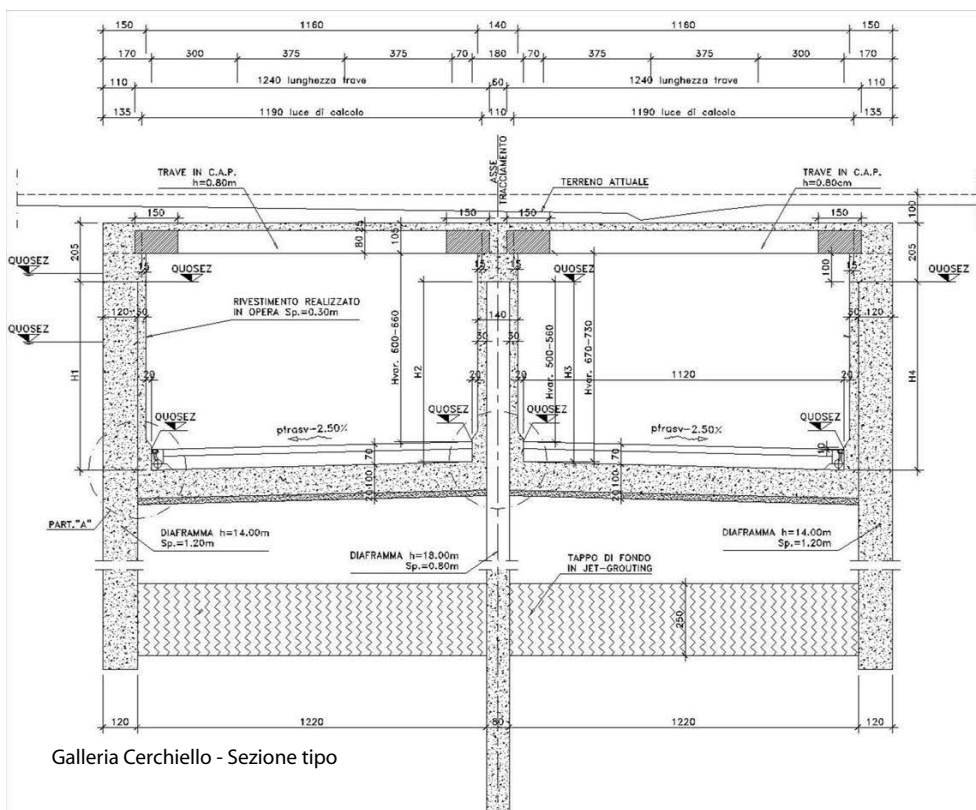
La galleria è formata da due file di diaframmi laterali e da un diaframma centrale in cemento armato che separa i 2 sensi di marcia; la copertura è realizzata con travi prefabbricate in cemento



Galleria Cerchiello - Esecuzione cordoli diaframmi e posa travi di coperture in c.a.p.

Esecuzione vasca antifalda

armato precompresso di altezza variabile tra 80 cm e 140 cm e da una sovrastante soletta in cemento armato dello spessore di 25cm.



Galleria Cerchiello - Sezione tipo

Il piano stradale della galleria si trova, per l'intero sviluppo dell'opera, al di sotto del massimo livello di escursione della falda, pertanto - in fase esecutiva - la protezione dalle acque richiamate all'interno dello scavo per effetto del gradiente idraulico è stata affidata ad un tampone di fondo in jet-grouting dello spessore di 2,50 m, eseguito con perforazione a vuoto a partire dal piano di lavoro ubicato al di sopra il livello di falda.

Il progetto del tampone di fondo è stato ottimizzato, a seguito delle verifiche effettuate in un apposito campo prova, per migliorare la compenetrazione delle colonne anche nell'eventualità di possibili deviazioni dalla verticalità delle perforazioni, variando sia il diametro dei trattamenti colonnari, da 800 mm a 1200 mm, sia l'interasse delle perforazioni a maglia triangolare, da 0,60m a 0,67 m. Nel corso degli scavi di svuotamento della galleria si è instaurato un gradiente



specifico dalla difficoltà di accesso dovuta alla posa in opera in copertura di circa 1 m. di terreno con sistemazione a verde e parcheggi.

Proseguendo in direzione Monza, lungo la direttrice principale Rho-Monza, si incontra il viadotto Fiera, realizzato in parte nell'ambito del lotto "B" ed in parte nell'ambito del lotto "C".

La disposizione e l'interasse delle pile, nonché lo stesso tracciato del viadotto, sono stati fortemente vincolati dalle numerose interferenze presenti sul sito per l'organizzazione del nuovo quartiere fieristico.

L'opera è stata interessata, per evidenti ragioni di uniformità, dalle medesime variazioni/integrazioni apportate al progetto della restante parte di viadotto di

competenza del lotto C, in accordo tra la Concessionaria Autostrade per l'Italia, la Provincia di Milano e l'ANAS. Tali variazioni hanno riguardato sia l'impalcato, con la riduzione dell'altezza delle travi in acciaio, che le sottostrutture e in particolare la carpenteria delle pile, realizzate con fusto pieno anziché cavo, con conseguente snellimento delle strutture.

L'impalcato, a carreggiate separate ed affiancate, si estende dalla spalla A alla pila 13 in carreggiata direzione Rho e dalla spalla A alla pila 14 in carreggiata direzione Monza, rispettivamente con 2 e 3 travate continue. Le strutture sono state realizzate in struttura mista acciaio - calcestruzzo. Al fine di garantire i ristretti tempi di realizzazione richiesti dalla Committenza, si è reso necessario

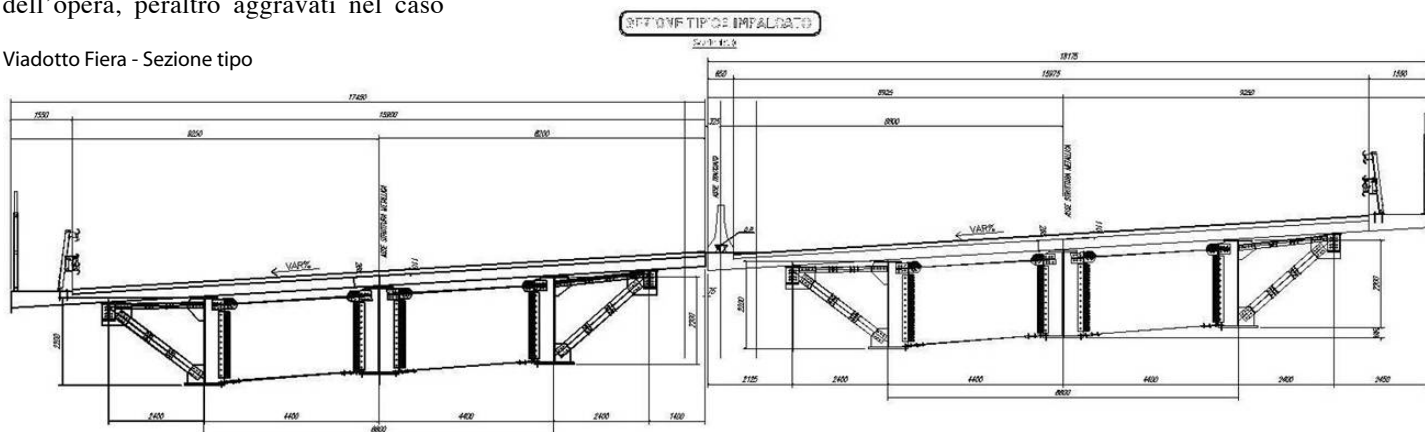
idraulico minimo di circa 3 m che ha consentito di appurare, in aggiunta ai controlli previsti in capitolato sul tampone di fondo in jet-grouting (indagini geofisiche, prove di resistenza e di permeabilità su campioni di jet-grouting, ecc.), la tenuta idraulica del tampone stesso, misurando direttamente la risalita dell'acqua all'interno della galleria.

La copertura della galleria artificiale, per la quale nel progetto esecutivo era previsto uno schema di semplice appoggio sui diaframmi, si è ritenuto opportuno adottare una tipologia di impalcato strutturalmente solidarizzato ai diaframmi, con eliminazione dei giunti longitudinali, tenuto conto dei problemi che questi comportano in termini di durabilità e manutenzione dell'opera, peraltro aggravati nel caso



Viadotto Fiera - Esecuzione fondazione spalla Abis

Viadotto Fiera - Sezione tipo



ottimizzare i dettagli costruttivi e le modalità di realizzazione, uniformando il più possibile le tipologie di impalcato utilizzate, nel rispetto delle esigenze economiche, costruttive ed estetiche. L'uso di acciaio di tipo corten ha garantito appieno le esigenze di economicità di manutenzione e quindi di durabilità dell'opera. L'aspetto estetico è stato ulteriormente curato fasciando le travi esterne ed i cordoli a vista con lamierini ondulati in acciaio inox.

Tutti gli elementi principali degli impalcati metallici sono costituiti da profili composti, saldati a doppio T con anima verticale. La soletta superiore in cemento armato, dello spessore di 26 cm, è provvista di un cordolo/marciapiede alle estremità; la soletta è resa collaborante con la sottostante struttura metallica mediante connettori tipo Nelson, elettrosaldati sulle piattabande superiori delle travi. Lo schema di vincolo dei vari tratti di impalcato è stato realizzato prevedendo, in corrispondenza di alcune pile, la posa in opera di appoggi con ritegno

Viadotto Fiera - Pile in c.a.



Viadotto Fiera - Varo impalcato in acciaio Carter

fluidodinamico longitudinale, in grado di reagire ad azioni impulsive quali il sisma o la frenatura e viceversa di scorrere per azioni "lente"; questo consente, in caso di sisma, di ripartire le azioni longitudinali su tutte le pile e le spalle, evitando concentrazioni di sforzo su un unico elemento. Le pile e le spalle sono in cemento armato e sono fondate su pali trivellati di diametro pari a 120 cm e 150 cm.

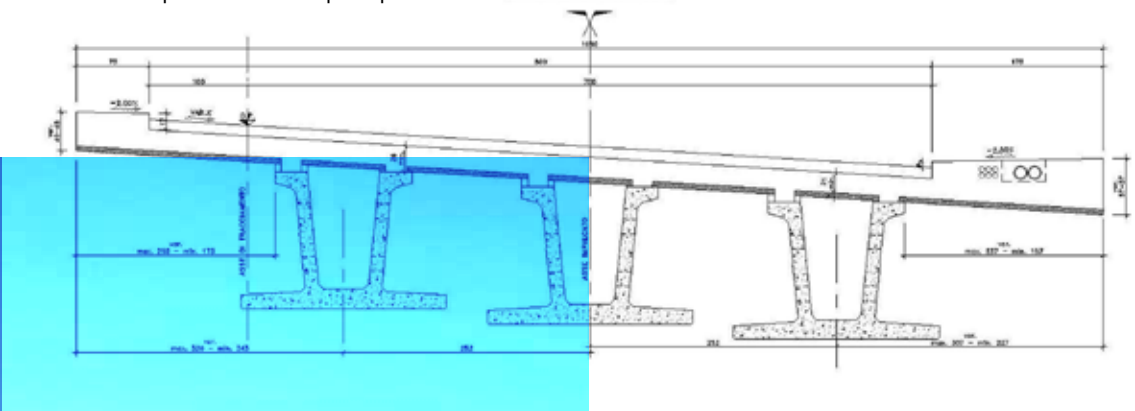
Le quattro rampe di uscita ed in-



Opera 20 - Varo travi in c.a.p. su campata lato viadotto

Sezione tipo - Viadotti in c.a.p. rampe

SEZIONE TRASVERSALE



Viadotto Fiera su rampa 310



gresso al viadotto sono in parte realizzate su altrettanti viadotti, i cui impalcati sono realizzati con travi in cemento armato precompresso a omega, semplicemente appoggiate su pile e spalle, con sovrastante soletta in cemento armato dello spessore minimo di 26 cm. Le sottostrutture e le fondazioni sono dello stesso tipo di quelle utilizzate per il viadotto Fiera.

Nell'ambito della realizzazione della viabilità di accesso al Nuovo Polo Fieristico è stato portato a termine l'allargamento del ponte esistente dell'autostrada A4 Torino - Milano, in carreggiata nord sulla S.S. 33, in grado di permettere l'immissione della rampa in autostrada verso Torino. La nuova struttura della larghezza di circa 8 m, realizzata in affiancamento al ponte esistente, è costituita da un impalcato a travi prefabbricate in cemento armato precompresso su quattro campate di luce massima pari a 18 m, poggianti su pile e spalle adiacenti a quelle esistenti. La sovrastante soletta in c.a. è strutturalmente solidarizzata a quella esistente previa demolizione del cordolo laterale e ripresa delle armature esistenti. Il progetto dell'opera in allargamento

è stato ottimizzato dalla Direzione Lavori SINA, variando la tipologia delle spalle e delle pile per tenere conto dell'esigenza, manifestata dal Comune di Pero, di dover mantenere in esercizio la sottostante S.S. 33 del Sempione. La realizzazione delle spalle, previste in origine su diaframmi in cemento armato fino alla quota della trave pulvino, avrebbero comportato un preventivo riempimento in terra per la formazione di un piano di lavoro necessario alle macchine operatrici, le quali, per ovvie ragioni dimensionali, hanno

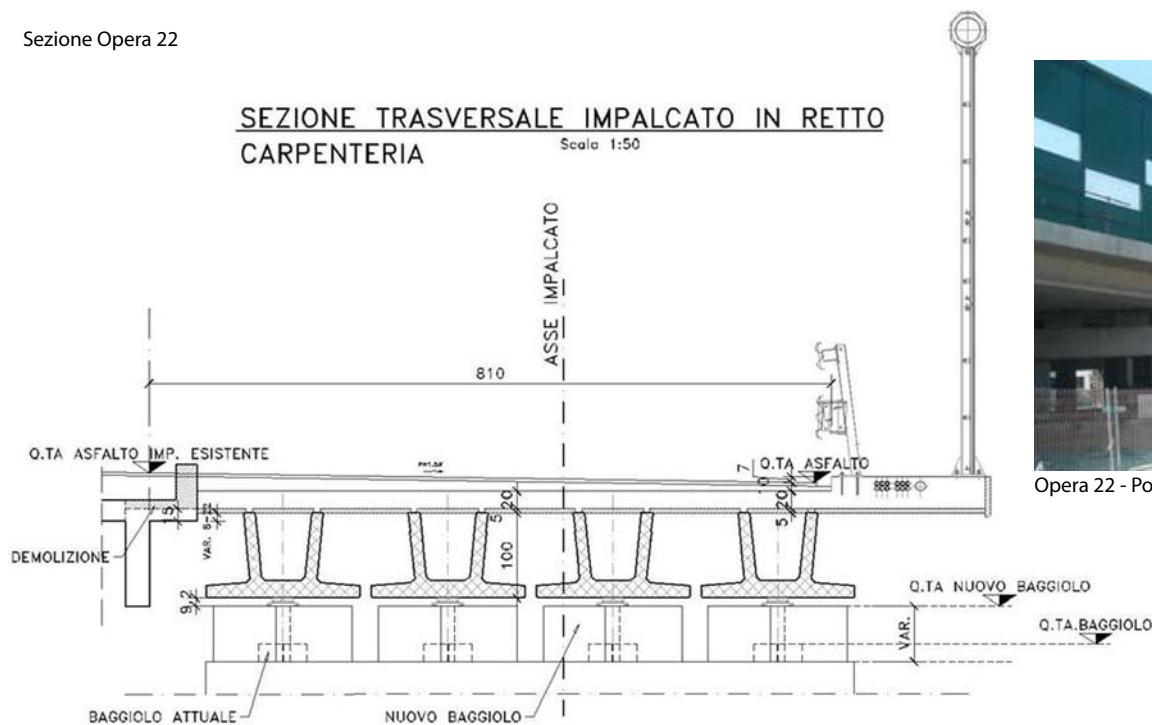
bisogno di notevoli spazi di manovra; analogamente anche per l'esecuzione degli scavi delle pile, fondate su pali del diametro di 60 cm e dei plinti di larghezza paragonabile a quella della strada, sarebbe stato necessario disporre di notevoli spazi, con inevitabile interruzione del traffico. L'alternativa è stata quella di realizzare le pile su micropali ed una delle spalle su fondazione diretta, alternativa che ha permesso l'esecuzione delle opere in maniera agevole, rapida e senza interruzione del traffico.

L'impalcato, previsto inizialmente con la quota intradosso a circa 4,80 m dal piano viabile sottostante, in deroga al franco minimo richiesto dalla normativa vigente sui ponti stradali, è stato innalzato portando il franco ad un minimo di 5 m. È stata inoltre adattata la posizione del nuovo ciglio autostradale alla sezione trasversale del futuro ammodernamento dell'autostrada A4 Torino-Milano e raccordata la quota di questo all'attuale pavimentazione autostradale, al fine di permettere una migliore e più agevole realizzazione delle previste opere di ammodernamento



Opera 22 - Posa Trevi in c.a.p.

Sezione Opera 22



Opera 22 - Posa Trevi in c.a.p.



Deviazioni provvisorie



Opera 12 ultimata

dell'Autostrada Torino – Milano. Il collegamento del polo fieristico e del nuovo asse Rho-Monza con l'autostrada A4 in direzione Milano e Venezia è assicurato poi da due sottopassi autostradali di caratteristiche strutturali analoghe alla galleria Cerchiarello sud. Per la realizzazione dei manufatti è stata necessaria la deviazione dell'intero esistente sedime autostradale sulla dismessa area di servizio Pero sud e successivamente, dopo la realizzazione dei sottopassi, l'autostrada A4 è stata riposizionata sul sedime originale.

La realizzazione dello svincolo di Pero ed in particolare delle rampe complanari all'autostrada A4 hanno comportato il preventivo spostamento delle aree di servizio "Pero nord" e "Pero sud" in altre aree localizzate lungo la stessa autostrada in direzione Torino; infatti sono parte del progetto anche la realizzazione della nuova area di servizio Pero nord,

che a sua volta ha richiesto la preventiva esecuzione del prolungamento del sottopasso esistente di via dei Boschi, viabilità comunale al di sotto della nuova area di servizio, e la realizzazione dell'area di servizio Rho sud.

L'allargamento ed il prolungamento del sottopasso di Via dei Boschi è stato realizzato per mezzo della formazione di spalle in cemento armato fondate su micropali e di un impalcato con travi in cemento armato precompresso accostate, con soletta sovrastante in cemento armato. L'opera, per ottemperare alle richieste del

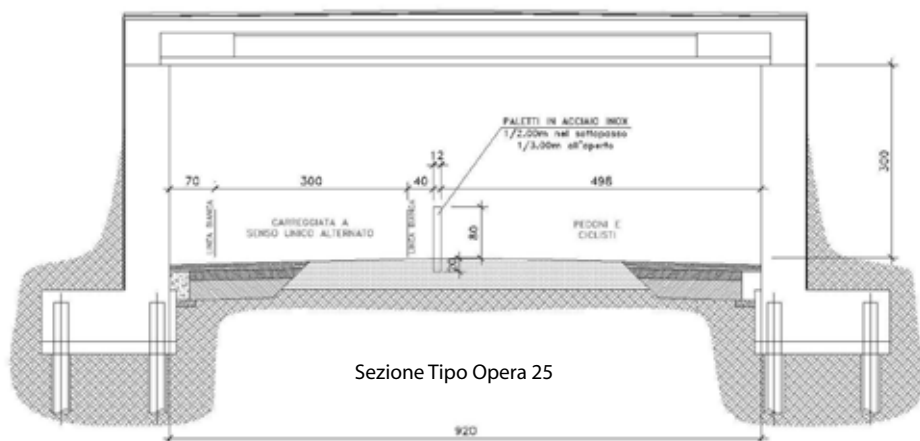
Comune di Pero, è stata riprogettata con luce netta interna pari 9,20 m, anziché 7,20 m e con un'altezza libera pari 3 m, scavalcando in tal modo le numerose interferenze con i sottoservizi esistenti ed evitando i ritardi conseguenti ai tempi necessari allo spostamento degli stessi. Durante la realizzazione delle opere, per consentire adeguatamente l'accessibilità ai padiglioni fieristici pur in prosecuzione degli interventi sulla viabilità di accesso, si è reso necessario modificare la viabilità a raso rispetto a quanto previsto al progetto iniziale. In particolare sul lato est



Vista interna al sottopasso



Imbocco Sud e arredo urbano





Lavori sulla rotonda ovale

del polo fieristico è stata introdotta una rotondina in corrispondenza degli ingressi est, al fine di consentire l'accesso allo scalo ferroviario di Milano-Firenza, altrimenti penalizzato. La nuova rotondina è stata progettata e realizzata di forma allungata, per evitare l'interferenza con le pile del sovrastante viadotto fiera e tenendo conto dei flussi di traffico forniti da RFI e da Sviluppo Sistema Fiera. Non è stata invece realizzata la rotondina n. 4, a causa delle interferenze con i lavori, ancora in corso di esecuzione, della stazione ferroviaria dell'A.V. Torino-Milano e del collegamento sotterraneo con il capolinea della MM. La rotondina 4 è stata quindi stralciata dalle opere di competenze di Satap; la viabilità a raso in tale area verrà completata successivamente da parte di RFI/MM.

Sulla scia delle mutate esigenze normative ed impiantistiche, rispetto alle previsioni originarie del progetto, si è reso necessario modificare gli impianti di illuminazione e sicurezza per le opere in sotterraneo, senza peraltro variare gli indirizzi di cui al progetto esecutivo approvato.

In particolare:

- il progetto dell'impianto di illuminazione in galleria è stato rivisto, prevedendo il posizionamento degli apparecchi di illuminazione direttamente ancorati nelle pareti della galleria, tenendo anche conto della necessità di garantire l'illuminazione anche in condizioni di emergenza; a

- tal fine i circuiti luce dell'illuminazione interna alla galleria sono stati suddivisi in più circuiti alimentati da UPS;

- il progetto della ventilazione, seguendo le recenti raccomandazioni sulla sicurezza delle opere in sotterraneo, è stato revisionato in modo tale da considerare l'eventualità di un incendio in galleria ed in condizione di traffico anomalo;

- l'impianto idrico antincendio, in caso di evento accidentale, è stato ridimensionato secondo le indicazioni della UNI 10779 per il livello di rischio 2 e di conseguenza è stato realizzato con idranti UNI 70 incassati nei piedritti, all'interno di appositi armadi ad interasse di 150 m, una vasca

Rotonda ovale e rampa



di accumulo di circa 70 mc utili di acqua e un gruppo di pressurizzazione composto da due elettropompe e da una motopompa diesel, con la conseguente progettazione di una nuova vasca antincendio con relativo locale tecnico.

La revisione del progetto degli impianti speciali e di sicurezza (impianti SOS, rilevazione incendio, monitoraggio inquinanti in galleria e TVcc) ha comportato un attento studio con i progettisti delle opere civili, per permettere di ricavare gli spazi adeguati al collocamento degli impianti modificati all'interno della struttura della galleria. Seguendo le raccomandazioni sulla sicurezza in galleria, che impongono il funzionamento degli impianti di emergenza sino alla totale evacuazione degli utenti dalla galleria, anche le vie cavi in galleria sono state riviste, disponendole incassate nel rivestimento della galleria anziché in canaline esterne, così come le tubazioni antincendio, il passaggio dei cavi elettrici per la ventilazione e l'illuminazione dei circuiti permanenti, che debbono restare attivi in condizione di emergenza.

Il progetto esecutivo dell'impianto di telecomunicazione e telecontrollo, è stato aggiornato e integrato sulla base degli standard di gestione e trasmissione dati della concessionaria SATAP, responsabile in futuro dell'esercizio della galleria, mentre è stato necessario rivedere la



Installazione impianti illuminazione e sicurezza



Galleria ultimata

disposizione dei pannelli a messaggio variabile, a seguito dell'aggiornamento della viabilità.

Attenzione particolare è stata infine rivolta alle problematiche inerenti l'inquinamento atmosferico; alle pareti ed al soffitto della galleria Cerchiarello sud (opera 11), del sottopasso sull'A4 (opera 12) e del sottopasso di via dei Boschi (Opera 25) sono stati applicati prodotti ecoattivi fotocatalitici, in grado di abbattere le sostanze inquinanti per mezzo di appositi impianti di illuminazione con lampade ad U.V.A., necessarie per l'attivazione delle vernici fotocatalitiche a base di biossido di titanio. Tale verniciatura è in grado di ridurre significativamente gli agenti inquinanti atmosferici dovuti sia al traffico veicolare che alle emissioni di siti

commerciali e industriali; inoltre essendo il prodotto autopulente e di colorazioni chiare, vengono ridotte sensibilmente le operazioni di pulizia delle pareti delle gallerie, aumentandone la luminosità interna e quindi la sicurezza generale.

In corso d'opera sono state introdotte altre modifiche minori o integrazioni al progetto, legate all'esigenza di risolvere altre interferenze con lavorazioni e opere già eseguite o per adeguare la viabilità ad opere non ancora eseguite o semplicemente per integrare dettagli costruttivi; fra queste si evidenziano:

l'interferenza della rampa 403 con un manufatto di accesso alla metropolitana milanese già realizzato, risolta con l'innalzamento della quota della rampa e dei muri di sostegno laterali;

l'interferenza del parcheggio P3 della fiera con la scarpata della rampa 301 di accesso alla galleria Cerchiarello sud risolta con l'esecuzione di un muro in cemento armato a sostegno del rilevato;

la modifica dei tracciati delle previste deviazioni dei fontanili Cagnola e Triulza per l'interferenza con pile e spalle dei viadotti e con le nuove rampe complanari all'autostrada A4;

la revisione generale del sistema di depurazione e smaltimento delle acque di piattaforma stradale, conseguente alla scelta di concentrare in 2 vasche di prima pioggia le 9 vasche previste sugli svincoli 2 e 3 di equivalente capacità, motivata sia da risparmi economici, costruttivi e di futura gestione e manutenzione degli impianti, sia dalla necessità di prevedere un nuovo sistema di smaltimento delle acque lungo l'autostrada A4;

l'adeguamento delle rampe 307 e 308 di ingresso all'autostrada A4 verso Milano e Venezia, per la non contemporanea realizzazione del loro proseguimento sullo svincolo di Cascina Merlata verso Milano, facente parte di un altro appalto;

la revisione delle fondazioni delle barriere fonoassorbenti, con modifica delle fondazioni, originariamente previste su micropali, in fondazioni dirette per i tratti interferenti con altre opere;

le disposizioni delle barriere di sicurezza, delle reti di protezione e di recinzione autostradale, riviste sull'intero lotto B, nel recepimento delle variazioni viabili-

Bacino di laminazione svincolo 3





Barriere acustiche Nord



Barriere su viadotto

stiche e a seguito della verifica del rispetto degli spazi necessari alle deformazioni delle barriere di sicurezza previste dalle norme vigenti, oltre che della previsione di varchi fra i guard-rail, richiesti dalla committente, per l'accesso alla manutenzione delle aree intercluse fra le rampe autostradali;

la revisione della segnaletica definitiva, sia orizzontale che verticale, per le modifiche ed integrazioni di cui alle richieste della concessionaria Satap e di Sistema Sviluppo Fiera.

verse configurazioni di viabilità provvisorie, necessarie a garantire in ogni fase lavorativa intermedia fra la fase "0" e la viabilità definitiva, gli accessi alla fiera durante le manifestazioni, in ottemperanza alle richieste di Sistema Sviluppo Fiera ed in accordo con la Regione Lombardia, l'Anas e la Provincia di Milano.

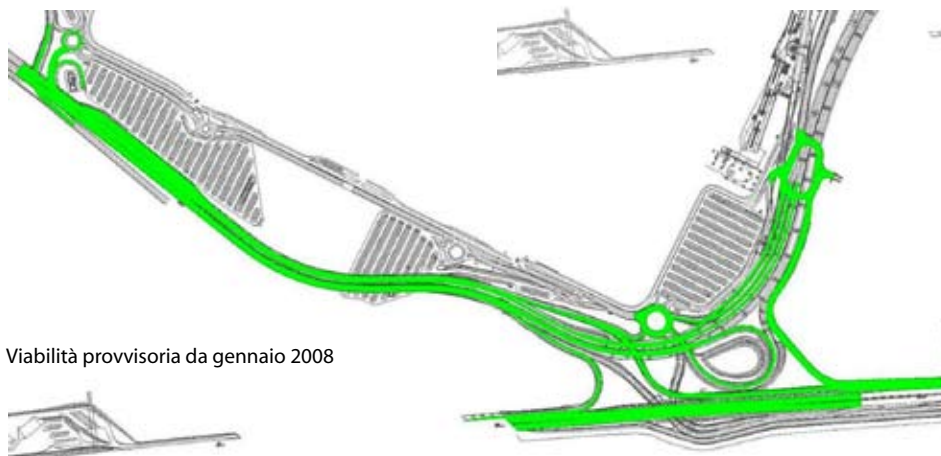
Stato dei lavori e interferenze riscontrate in fase esecutiva

L'avvio dei lavori con la cantierizzazione è avvenuta nel mese di aprile 2004 con una durata prevista iniziale di 730 giorni; la indisponibilità di alcune aree per l'esecuzione dei lavori, dovute al prolungarsi delle procedure espropriative e la successiva necessità di bonificare alcuni siti inquinati da idrocarburi, hanno comportato ritardi nell'esecuzione dei lavori per cui non è stato possibile terminare le

Viabilità provvisorie

Oltre alla viabilità provvisoria denominata di "fase 0", inizialmente progettata per dare gli accessi provvisori al nuovo polo fieristico di Rho-Però, in occasione dell'inaugurazione avvenuta il 29/03/2005, sono state di volta in volta studiate dalla Direzione Lavori otto di-

Viabilità provvisoria da marzo 2006



Viabilità provvisoria da gennaio 2008

opere nei tempi inizialmente programmati, ma soltanto alla fine del mese di giugno 2008, è stata completata la viabilità prevista in progetto e l'apertura al traffico delle ultime due rampe di innesto con l'autostrada A4 in direzione Torino. I lavori di sistemazione e di finitura, non interferenti con la viabilità già aperta

al traffico, proseguiranno invece fino al mese di novembre 2008. Le numerose interferenze con i sottoservizi presenti nell'area dei lavori, area fortemente urbanizzata, unita alla necessità di risolvere alcune problematiche di tipo esecutivo, hanno comportato la necessità di redigere da parte della Direzione Lavori SINA una prima Perizia di variante, approvata in data 26/01/2006. Successivamente all'approvazione della perizia di variante sono state effettuate dalla Direzione Lavori SINA altre variazioni, rese necessarie in corso d'opera per garantire in tutte le fasi lavorative eseguite nel periodo compreso fra l'inaugurazione del nuovo polo fieristico, avvenuta il 30/03/2005 e il completamento delle opere, l'accesso al nuovo polo fieristico tramite viabilità provvisorie.

Altre interferenze che hanno contribuito al ritardo nell'esecuzione dei lavori sono state originate dalla presenza sulle stesse aree di altri cantieri, come ad esempio quello della metropolitana milanese, della realizzazione dei parcheggi e delle opere di drenaggio e scarico del quartiere fieristico, della bonifica del terreno sul sito precedentemente occupato dalla raffineria di Rho.

Tra i sottoservizi interferenti che hanno comportato una nuova progettazione, al fine di permettere una scelta esecutiva più agevole, rapida e funzionale vanno infine segnalati:

lo spostamento dei sottoservizi Telecom sul lato destro della S.S. 33 del Sempione direzione Milano e lo spostamento del canale irriguo Villorosi e della nuova vasca di laminazione n. 5; tutte opere la cui collocazione sul lato sinistro della suddetta S.S. 33 del Sempione, nel tratto in affiancamento alla costruenda galleria artificiale Cerchiarello sud, avrebbero comportato notevoli difficoltà esecutive per i ristretti spazi disponibili e per la vicinanza della S.S. 33 del Sempione.

la demolizione e la ricostruzione in altro sito indicato da Trenitalia S.p.A. di alcune opere esistenti all'interno dello scalo ferroviario I.F.T. di Milano-Fiorenza, opere risultate interferenti con le opere viabilistiche in costruzione su tutto il lato est del nuovo polo fieristico.

Conclusioni

Le notevoli difficoltà incontrate nella realizzazione di un'opera di notevole importanza in un contesto problematico, per la presenza di interferenze con viabilità estremamente trafficate quali il tratto urbano dell'A4 e la strada statale del Sempione, per la presenza di sottoservizi, per la difficoltà di accesso ad alcune aree soggette a bonifica, stante l'esigenza di garantire adeguato accesso ai padiglioni fieristici nei tempi previsti, sono state prontamente ed efficacemente risolte grazie alla collaborazione tra la Provincia, l'ANAS e la Concessionaria, ma anche grazie all'impegno dell'Impresa realizzatrice e della Direzione Lavori. In particolare quest'ultima si è costantemente adoperata per individuare volta per volta, nel rispetto delle linee generali tracciate dal progetto esecutivo, le soluzioni tecniche che hanno consentito di superare tutti gli impedimenti, rendendo funzionale il collegamento con la Fiera nei tempi previsti e mantenendolo in esercizio per tutta la durata dei lavori.