

AUTOSTRADE DA GRAVELLONA A WASHINGTON

L'apertura al traffico del tratto Arona-Gravellona dell'A26 e dell'autostrada privata da Washington a Leesburg è l'occasione per mettere a fuoco una filosofia progettuale moderna per questo tipo di infrastrutture, applicata a due contesti ambientali differenti



Con l'apertura del tratto tra Arona e Gravellona Toce (31,6 chilometri) dello scorso luglio 1995, l'autostrada dei Trafori (A26) rappresenta la terza autostrada italiana per lunghezza di percorso (245 chilometri in totale) e, probabilmente, la prima per la tecnologia impiegata e per la cura allo sviluppo del percorso. Pochi mesi dopo negli Stati Uniti è stata inaugurata la Dulles Greenway, un'autostrada realizzata con il fondamentale contributo della società italiana Autostrade, in qualità di capogruppo di una holding di settore al quale fa capo Autostrade International spa che detiene il 29,3 per cento della concessionaria della "Dulles Greenway". L'arteria, lunga 24 chilometri, collega il Dulles International Airport di Washington alla città di Leesburg in Virginia. Oltre ad essere state realizzate

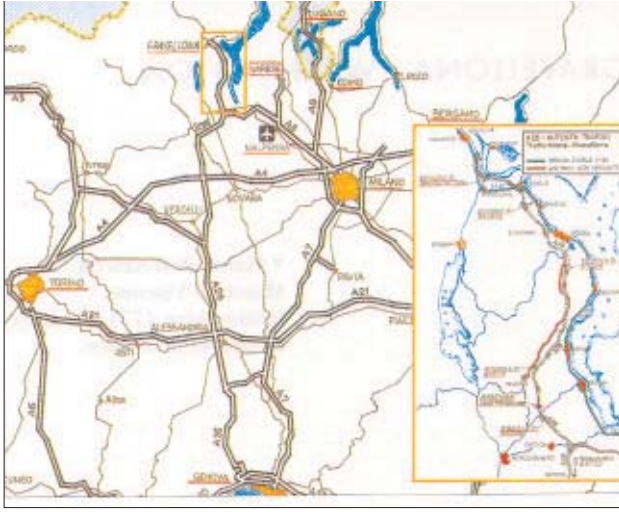
dalla medesima società, la Autostrade spa, le due arterie nascono da una filosofia progettuale moderna che, applicata a due contesti ambientali differenti, ha dato origine a due soluzioni diverse in cui emerge come punto in comune l'attenzione al territorio servito compatibilmente con l'ambiente naturale attraversato.

I TRACCIATI DELLA DULLES GREENWAY E DELLA A26.

La presenza dell'aeroporto internazionale di Dulles in USA e di Malpensa in Italia caratterizza entrambi i bacini territoriali serviti dalle due arterie. Nel caso americano esisteva già la Dulles Toll Road (DTR), una bretella autostradale in grado di collegare l'aeroporto alla capitale statunitense, ma

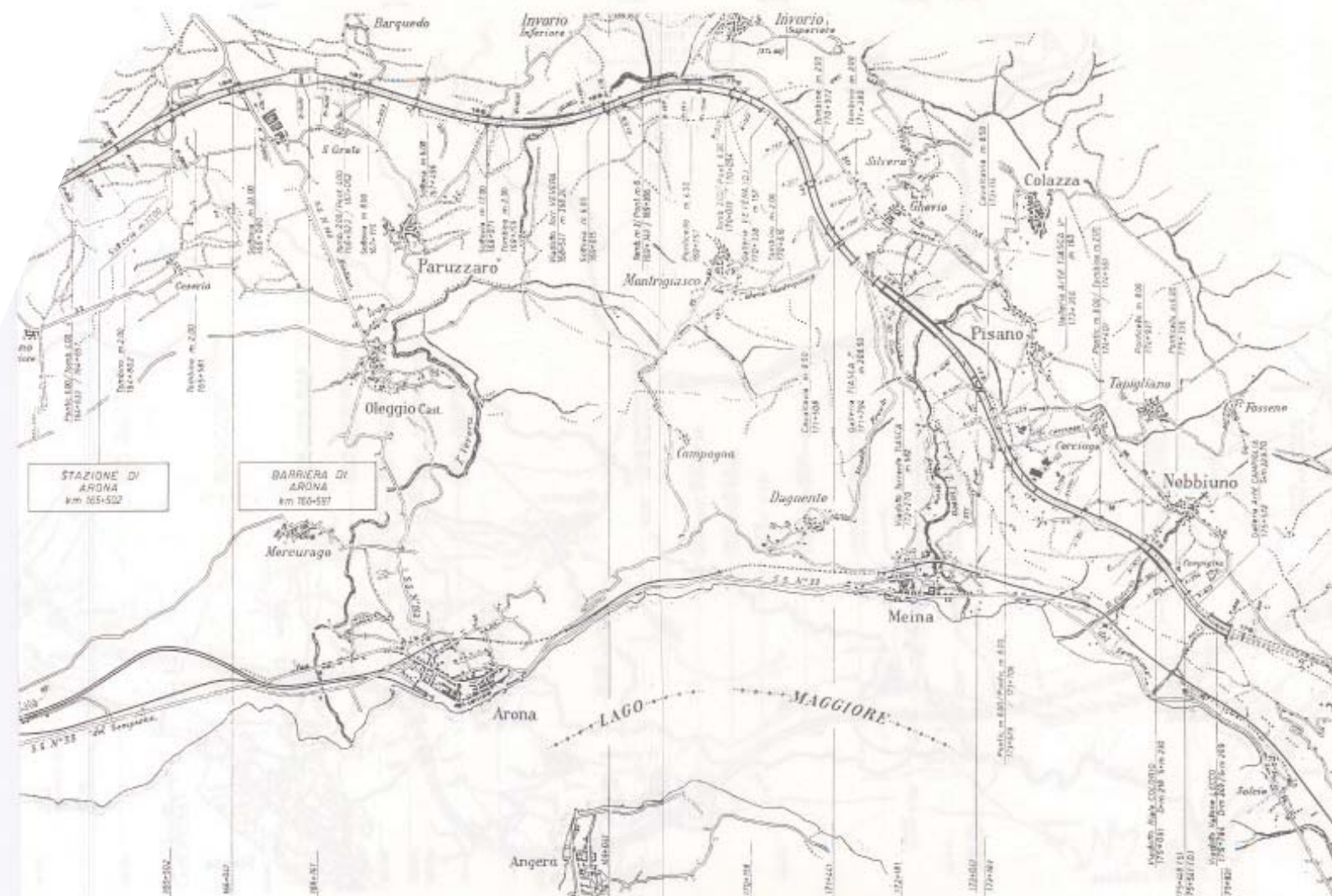
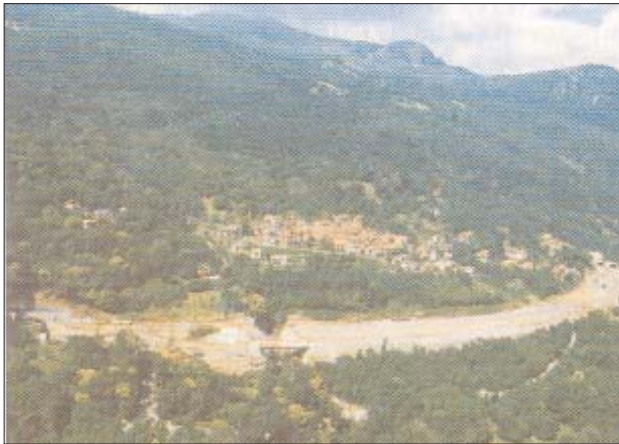
▲ **Veduta dell'autostrada A26 nel tratto fra Stresa e Baveno.**

► **Pianta dell'A26 dall'uscita di Arona (chilometro 165) alla galleria sotto Massimo Visconti (chilometro 177).**



◀ Schema planimetrico generale dell'autostrada A26 "dei trafori" e dettaglio del tratto fra Arona e Gravelлона aperto al traffico recentemente.

▼ Sotto, particolare dei lavori di costruzione del sistema di viadotti e gallerie dell'A26 fra Stresa e Baveno e vista dell'imbocco di una delle gallerie.



GATTICO-GRAVELLONA

Lunghezza: 39,26 km.
 Svincoli: 1 (+1 finale).
 Pendenza massima: 4,2 per cento.
 Gallerie: 13 (10.223 metri lunghezza totale).
 Ponti e viadotti: 17 (4.400 metri lunghezza totale).
 Carreggiate: 2. Corsie per senso di marcia: 2. Larghezze corsie

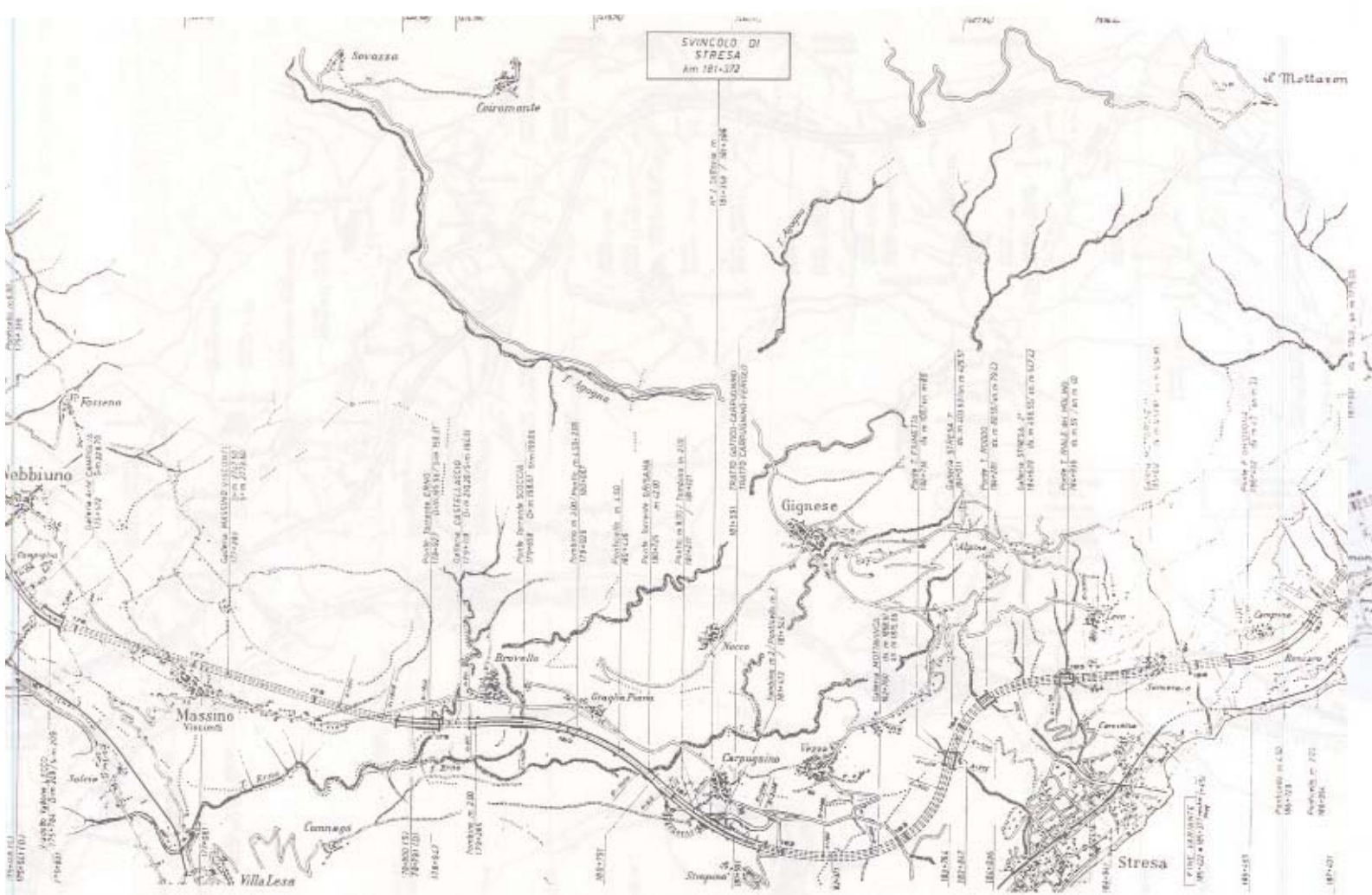
e banchine: 3,75 metri corsia di marcia; 3,5 banchina di destra (emergenza); 0,75 banchina di sinistra; 2,5 metri spartitraffico centrale. Tempi di realizzazione: circa 5 anni.
 Costo per chilometro: circa 12 miliardi.

▼ Pianta dell'A26 da Massimo Visconti (chilometro 177) all'uscita di Gravellona Toce.

insufficiente per sostenere la domanda di mobilità del corridoio nord-ovest. Il valore strategico del progetto sta nell'aver spostato il baricentro del territorio servito nel Dulles Airport, grazie al proseguimento della DTR con la Dulles Greenway.

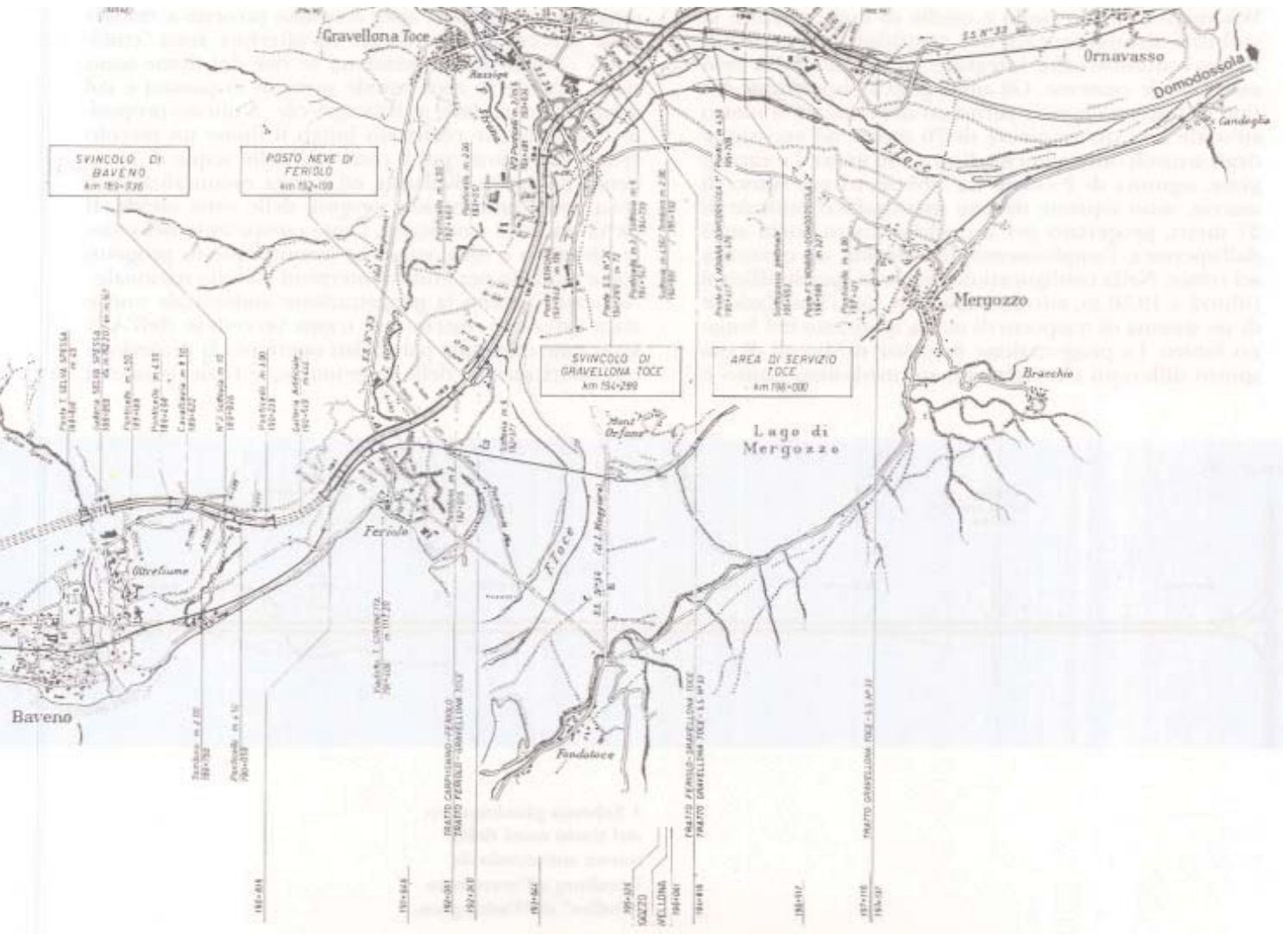
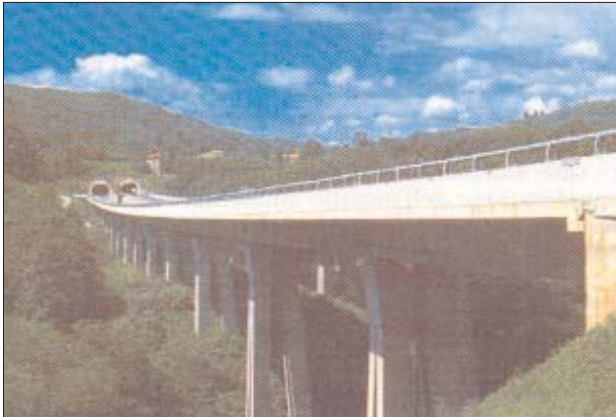
Nel caso dell'A26 l'aeroporto internazionale di Malpensa, avviato sempre più ad occupare una posizione centrale nel contesto dei servizi aeroportuali del sud Europa, è attualmente collegato all'area metropolitana di Milano dalla strada statale 336 e dalla autostrada A8 (E62 nella nomenclatura europea), la stessa che lo unisce alla Svizzera ticinese attraverso il passaggio di Chiasso. Il collegamento ad ovest (area metropolitana di Torino, Piemonte, val D'Ossola e la zona svizzera di Briga), prima lasciato a strade di categoria inferiore è ora realizzato dal tratto Arona-Gravellona dell'A26 che prolunga verso nord-ovest l'asse autostra-

dale del Sempione fino ad incontrare la Statale 33 per Domodossola e Briga (Svizzera). Il tracciato Arona-Voltri realizza a sud il collegamento con l'autostrada A4 Torino-Milano e, in distanza con il porto di Genova, aprendosi così a tutto il settore occidentale. Anche in questo caso, al pari di quello americano è confermato il ruolo strategico dell'arteria autostradale. Oltre ad avvicinare l'aeroporto di Malpensa ai Paesi Europei d'Oltralpe e al Piemonte, l'autostrada dei Trafori riveste un ruolo fondamentale anche nell'ambito della viabilità nazionale, assicurando continuità di percorso e sbocco al mare alle maggiori autostrade del nord ovest (Milano-Laghi, Milano-Torino, Milano-Genova, Torino-Valle d'Aosta e Torino-Piacenza), divenendo artefice di un grande sistema autostradale a maglie reticolari, capace di velocizzare gli scambi interregionali, di razionalizzare le dinami-



▼ Veduta del viadotto sul torrente Tiasca, nel tratto della A26 fra Arona e Massimo Visconti, e particolare dei muri verdi di contenimento utilizzati lungo il percorso.

► Sezione tipo del nastro stradale dell'A26 nel tratto Gattico-Ferriolo.



DULLES GREENWAY

Lunghezza: 22,7 km.
 Svincoli: 9. Pendenza massima: 4 per cento.
 Gallerie: nessuna.
 Ponti e viadotti: 36 (4.247 metri lunghezza totale).
 Carreggiate: 2. Corsie per senso di marcia: 2. Larghezze corsie e banchine: 3,65 metri corsia

di marcia; 3,05 banchina di destra (emergenza); 0,9 banchina di sinistra; 27 metri spartitraffico centrale (19,5 dopo l'ampliamento a 3 corsie).
 Tempi di realizzazione: 2 anni. Costo totale: 540 miliardi. Costo per chilometro: 23,78 miliardi.

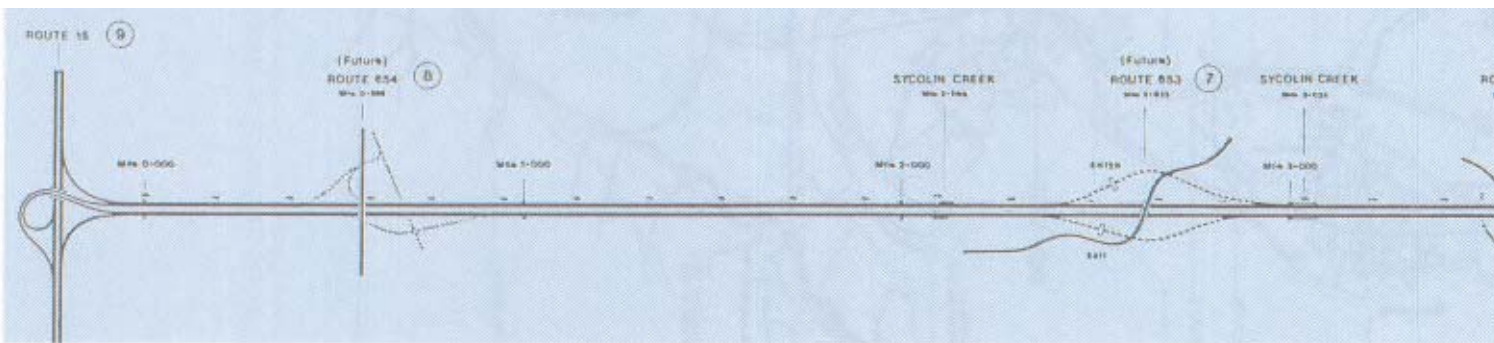
che di traffico fra i poli storici industriali del Paese (Torino, Milano, Genova), di coinvolgere realtà locali emergenti e di dare nuovi impulsi al turismo. Sebbene la ricaduta territoriale della A26 sia di portata Europea, non si può trascurare la ricaduta locale dell'apertura di quest'ultimo tratto. Il traffico di attraversamento, turistico, locale e merci aveva congestionato la strada lungo il lago, non dimensionata per sostenere un traffico così intenso. L'apertura dell'Arona-Gravellona restituisce alla strada lungo il lago il suo ruolo di arteria per il traffico leggero locale e per il turismo lacuale. Questo spostamento delle componenti di traffico ha portato sicuri vantaggi ambientali e territoriali a tutti i comuni e i luoghi pregiati affacciati sul lago.

Passando al caso statunitense, il tracciato della Dulles Greenway costituisce l'unica infrastruttura ad accessi limitati in grado di convogliare le correnti di traffico da Leesburg Virginia, all'area metropolitana di Washington: il suo ruolo è quello di rappresentare la viabilità fondamentale del cosiddetto "Corridoio Dulles" piuttosto che integrare ed espandere la rete autostradale esistente. Gli ampi spazi a disposizione e il tipo di tracciato hanno permesso di realizzare il nastro stradale con un'ampiezza di 76 metri, ad eccezione degli svincoli dove aumenta fino a 550 metri. Le carreggiate, ognuna di 2 corsie da 3,65 metri per senso di marcia, sono separate da uno spartitraffico centrale di 27 metri, progettato per accogliere entro pochi anni dall'apertura, l'ampliamento della strada, da quattro a sei corsie. Nella configurazione finale lo spartitraffico si ridurrà a 19,50 m, ancora sufficiente per l'installazione di un sistema di trasporto di massa ipotizzato nel lontano futuro. La progettazione integrata di sistemi di trasporto differenti che agiscono sul medesimo nastro è

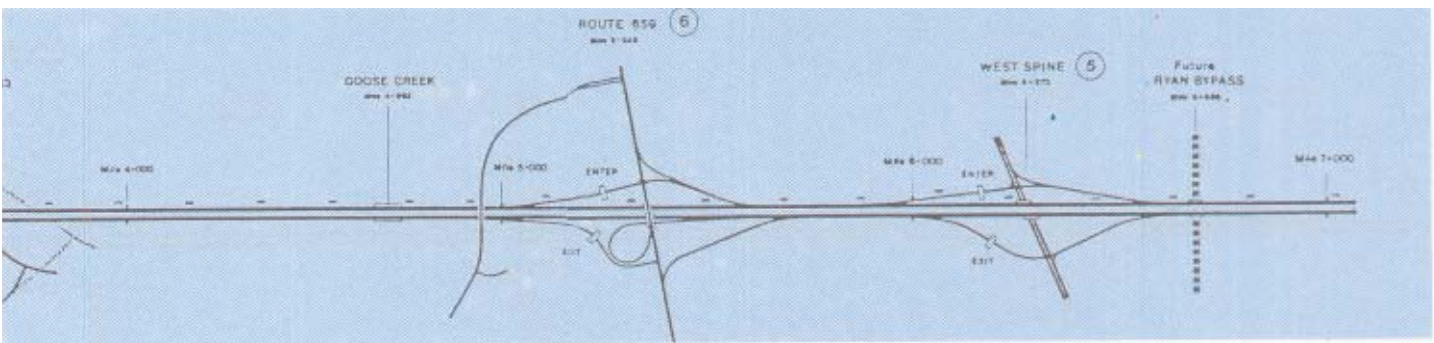
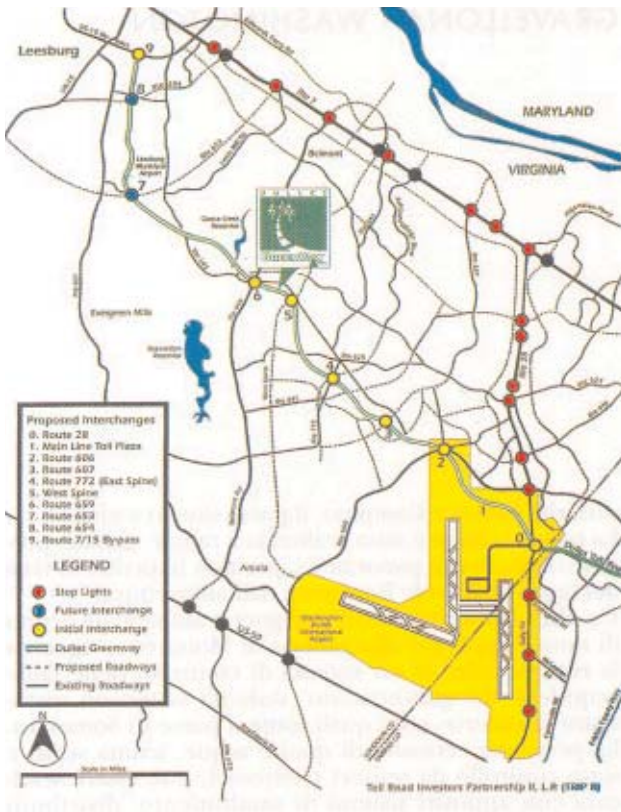
una importante novità nel settore della mobilità.

LA PROGETTAZIONE AMBIENTALE.

Un aspetto particolarmente interessante di entrambi i progetti riguarda la minimizzazione degli impatti ambientali. Inevitabilmente causati dall'attraversamento di aree protette e di particolare pregio naturalistico. Nel caso americano si è concentrata l'attenzione sulla minimizzazione dell'impatto ambientale sulle Wetlands (aree umide) attraversate dal fiume Goose Creek. L'assoluta novità dell'intervento sulle Wetlands, risiede nella realizzazione di circa 60 ettari di nuove zone umide in due nuovi siti adiacenti il corridoio autostradale, per rimpiazzare i 14 ettari perduti a causa della costruzione della strada. Le nuove Wetlands occupano una superficie di circa 34 ettari a compensazione dell'impatto permanente sulle aree preesistenti e sono state ricostruite nei rapporti di due a uno per le zone forestate e di 1,5 a uno per le zone emergenti; inoltre sono stati previsti altri 10 ettari di ampliamento di zone umide, ed 8 ettari di zone forestate protette a ridosso delle precedenti, per creare un'ulteriore zona "cuscinetto". Nelle zone sovrastanti le rive del fiume sono state ricreate le zone umide presenti in passato e col tempo drenate dalle attività agricole. A questo proposito è stato anche realizzato lungo il fiume un piccolo canale scolmatore per il controllo delle acque di pertinenza di queste Wetlands, ed è stata rinaturalizzata la zona con piantumazioni proprie delle zone umide. Il Genio militare americano, l'ente competente nel settore idraulico e idrologico, ha assunto questo progetto come modello per i futuri interventi a livello nazionale. Nel caso italiano la progettazione ambientale non è stata inferiore. Anche nel tratto vercellese dell'A26 sono state effettuate particolari opere per la protezione e la valorizzazione delle zone umide, le risaie, adiacenti



▲ Schema planimetrico del tratto nord della nuova autostrada da Leesburg all'aeroporto "Dulles" di Washington.



▲ In alto, schema generale e veduta del tracciato della nuova autostrada statunitense.

▲ Pianta del sistema autostradale dell'area di Washington nel quale si inserisce la "Dulles Greenway".

al tratto autostradale, e in alcuni casi è stata migliorata addirittura la loro complessa regolamentazione idrica. La minimizzazione degli impatti e la sistemazione paesaggistica più impegnative sono state realizzate nell'attraversamento del Parco naturale del Ticino, tra Gattico e Sesto Calende.

Con un costo aggiuntivo di cinquanta miliardi si è provveduto all'interramento di gallerie artificiali al posto delle trincee, all'abbassamento dei piani di quota, a mimetizzare gli imbocchi del ponte, a rinaturalizzare le scarpate laterali sostituendo i guard-rail in acciaio con una "staccionata" in legno, con caratteristiche tecniche di resistenza e di sicurezza pari a quella delle barriere tradizionali: un guard-rail "ecologico".

Ripristini ambientali sono stati realizzati con per salvaguardare le famose zone a vigneto a Ghemme, mentre tra Ghemme, Gattico e Sesto Calende sono stati impiantati ai bordi dell'autostrada muri verdi (con struttura mista artificiale e naturale) come barriere antirumore a protezione degli insediamenti abitativi.

Il tratto Arona-Gravellona Toce, affacciato sul lago Maggiore, è stato studiato attentamente con l'obiettivo primario di ridurre gli impatti anche a fronte di soluzioni di tracciato meno economiche e più complesse. Per questa ragione i 30 chilometri di questo tratto si svolgono per il 50 per cento in galleria e viadotto cercando di seguire il profilo naturale del terreno senza forzarlo. Dove è stato possibile, i tracciati inizialmente previsti all'aperto sono stati riprogettati in galleria, come il caso della galleria Castellaccio, lunga 200 m, in parte naturale e in parte artificiale, localizzata tra gli svincoli di Arona e di Carpugnino. Per l'unico tratto all'aperto di una certa consistenza, tra le gallerie di Mottarone, si è presentata l'esigenza di mascherare l'autostrada per evitare la sua vista dal lago e per limitare il

disturbo fonico a Campino, il paese situato a monte.

La progettazione è stata realizzata a rampe sfalsate, protette da parapetti panoramici, per non impedire la vista del lago con le isole Borromee dall'autovettura.

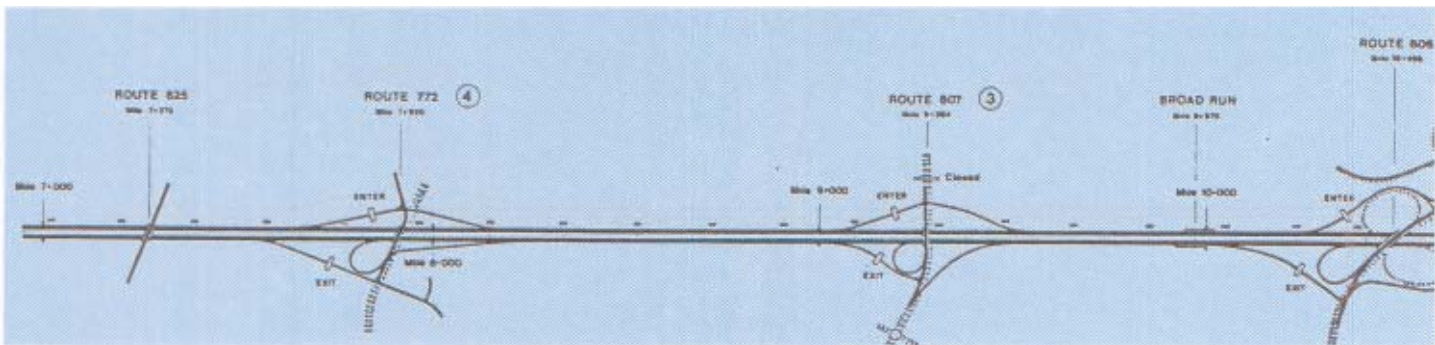
Un altro accorgimento di ingegneria ambientale degno di nota e applicato alla galleria di Mottarone, riguarda la realizzazione di un sistema di controllo delle falde acquifere che garantiscano stabilità ai terreni sovrastanti la galleria e sui quali sorge il paese di Someraro. La pressione eccessiva di queste acque, tenuta sempre sotto controllo da sensori elettronici, può essere scaricata con appositi sistemi di smaltimento, distribuiti lungo la galleria

L'ASPETTO DELLA SICUREZZA.

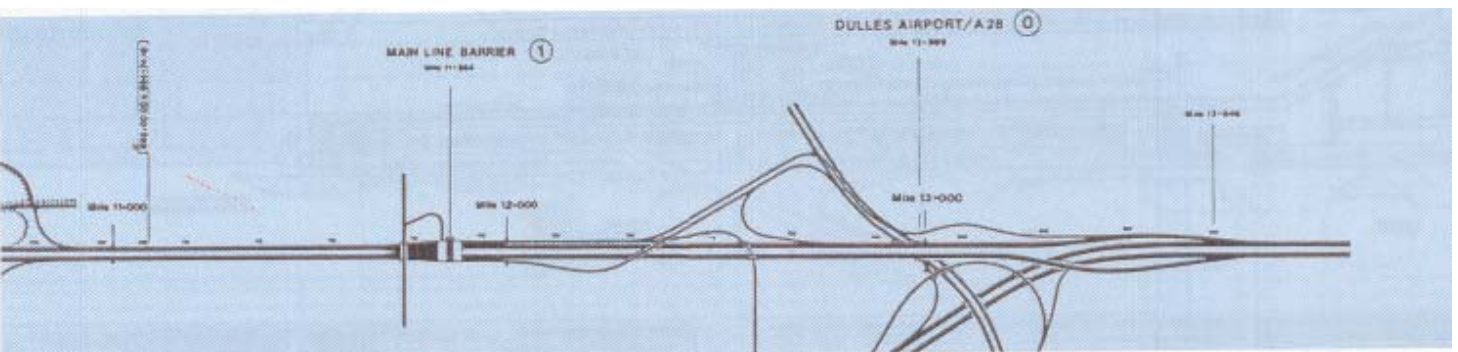
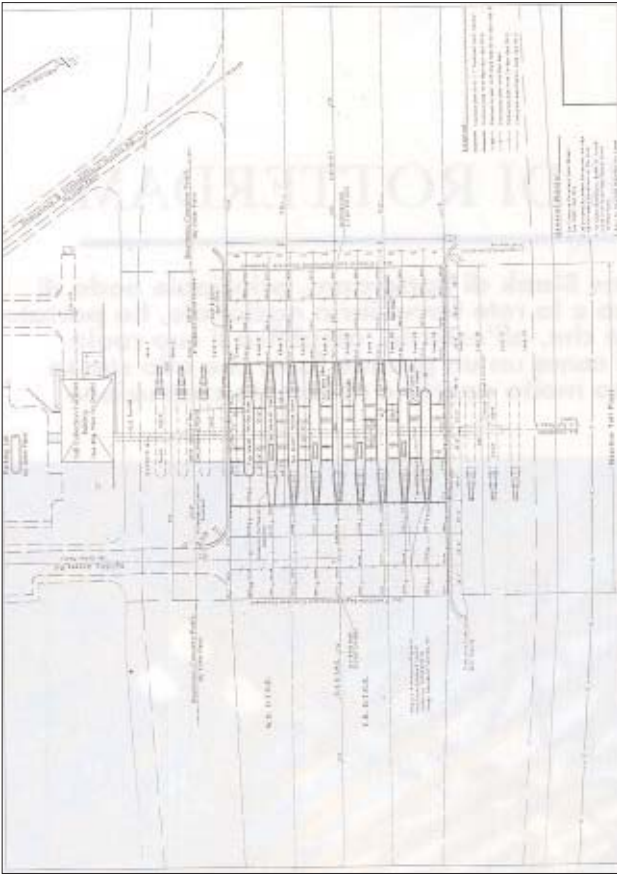
Per concludere non può essere tralasciata la novità tecnologica più rilevante applicata ai tratti in galleria tra Arona e Gravellona. Una serie di impianti tra i più avanzati per la sicurezza del traffico, permette di effettuare il rilievo automatico del veicolo fermo in galleria con trasmissione del dato all'ingresso del tunnel.

Un sistema di 74 telecamere controlla le sagome dei veicoli in movimento notando l'eventuale "arresto" e trasmettendone la segnalazione ad un computer centrale che aziona un cartello elettronico situato all'esterno della galleria, segnalando così la situazione di pericolo; l'informazione giunge, sotto forma di allarme sonoro, anche alla sala controllo traffico del tronco che può così inviare subito i soccorsi. Sempre per migliorare la sicurezza del percorso, a circa 200 metri dalla fine delle gallerie, sono stati posizionati cartelli luminosi che forniscono informazioni meteo: presenza di ghiaccio, vento ecc. L'input lo ricevono dalle centraline meteo sistemate all'esterno delle gallerie stesse.

Paolo Pileri



▲ Schema planimetrico del tratto sud della "Dulles Greenway" che si conclude con lo svincolo per l'aeroporto.



▲ In alto, pianta e veduta della barriera di pedaggio realizzata in prossimità dello svincolo per l'aeroporto.

▲ Sopra, particolare della palazzina di servizio accanto alla barriera di pedaggio.