VISION
JOURNAL

L'ingegneria che arriva prima del futuro

DALLA SICUREZZA ALLA MANUTENZIONE, DALLA SOSTENIBILITÀ AL MONITORAGGIO INTELLIGENTE: LA STORIA DI SINA (GRUPPO ASTM) È QUELLA DI UN ENGINEERING CONNETTIVO E A TUTTO CAMPO CAPACE DI ANTICIPARE L'EVOLUZIONE DELLE INFRASTRUTTURE, INTEGRANDO COMPETENZE, RICERCA E INNOVAZIONE. IL SUO AD, MARCO GAROZZO, NE RACCONTA METODO, RADICI E PROSPETTIVE.

Fabrizio Apostolo

Una visione d'insieme, dalle forti radici tecniche e contraddistinta da una missione da leader, nell'ingegneria, ma anche nel saper costruire connessioni solide tra le distinte componenti della filiera: progettisti, imprese, gestori. Un esempio peculiare di questo modello lo ritroviamo in SINA, società del Gruppo ASTM che abbiamo più volte raccontato limitatamente a vari campi della sua attività: sicurezza, sia delle infrastrutture sia della circolazione stradale (e in questo caso facciamo riferimento all'educazione alla *road safety*); manutenzione di opere d'arte; controlli di laboratorio e di

A4 Torino-Milano: un caso scuola di ammodernamento lungimirante e, insieme, un laboratorio di innovazione continua

L'ingegner Marco Garozzo, AD di SINA (Gruppo ASTM)

cantiere, per esempio sulle pavimentazioni; smart roads; aggiornamento dei capitolati in chiave tecnologica e ambientale. SINA, ricordiamolo, viene costituita nel lontano 1962. Il suo acronimo significa Società Iniziative Nazionali Autostradali, a testimoniare lo spirito dell'epoca di pieno sviluppo infrastrutturale. Successivamente, entra nell'orbita dell'organizzazione in cui da tempo opera appieno: il Gruppo ASTM. Oggi, è punto di riferimento tecnico sia per le aziende del gruppo (a partire dalle concessionarie autostradali), sia per l'intera comunità infrastrutturale. Per comporne la visione, storica e proiettata nel futuro, abbiamo intervistato il suo Amministratore Delegato, l'ingegner Marco Garozzo.

Ingegnere, partiamo dal DNA di SINA.

Fin dall'inizio, SINA ha operato con una duplice missione: da un lato svolgere attività di progettazione generale specialistica nel settore delle infrastrutture, dall'altro farsi promotrice delle prime autostrade "private" italiane, attraverso un project financing *ante litteram* garantito dallo Stato. Il legame tra ingegneria e gestione, solidissimo fin dall'inizio, ha fatto sì che l'azienda si prendesse subito in carico sia gli aspetti costruttivi, sia quelli manutentivi. Il che ci porta dritti ai nostri tempi, contraddistinti dall'"urgenza della manutenzione", causa invecchiamento delle reti. È un tema che per noi è cruciale da decenni, pensiamo solo alla decisione di costituire, negli anni Ottanta, una società specializzata, oggi riportata in SINA, che si è sempre occupata di controlli e di asset management. Storicamente, fino a non molto tempo fa l'engineering aveva un'impostazione "classica", articolandosi in progettazione e direzione lavori. Oggi, hanno assunto un ruolo centrale le verifiche e i monitoraggi, a supporto delle strategie manutentive. Un'impostazione che in SINA vige da diversi decenni.

Un'altra peculiarità?

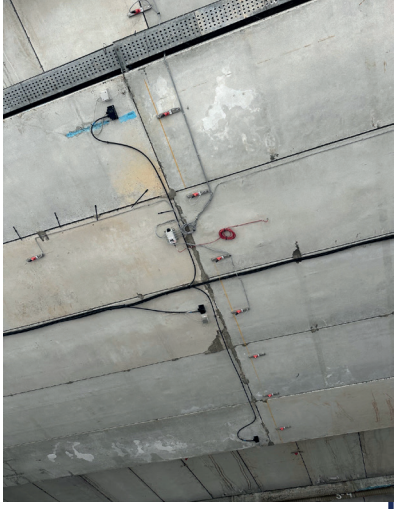
Per esempio, la piena integrazione con le attività dei gestori, anche questa un'importante "eredità" della nostra storia. Dopo i controlli di sicurezza, l'attività ingegneristica, infatti, in genere prosegue senza soluzione di continuità con la formulazione, da parte nostra, di soluzioni di intervento richieste dalle concessionarie del gruppo. L'asset management, dall'ispezione alla manutenzione, si rivela così un processo pienamente integrato.

Un esempio concreto di questo approccio, le cui radici, storiche e metodologiche, ci sono ora molto chiare?

L'autostrada Torino-Milano. Opera primonovecentesca, per molto tempo senza corsia d'emergenza e non più adeguata alla crescita dei volumi di traffico. Dagli anni Novanta è stata completamente potenziata e ammodernata grazie a un intervento molto lungimirante, che oggi ci consente di dedicarci al completamento della sua infrastrutturazione tecnologica, in chiave smart road per farla diventare una delle autostrade più moderne al mondo. La lungimiranza, del resto, era una grande qualità dei "pionieri autostradali": il dimensionamento delle reti rispetto al traffico degli anni Sessanta è stato, da parte loro, un'operazione del tutto visionaria. Stessa visione auspichiamo sia oggi recuperata per poter provvedere ad una vera "rigenerazione della rete infrastrutturale" questa volta integrando i temi delle nuove tecnologie e della sostenibilità.

Entriamo nel vivo dei grandi temi del settore: sicurezza, sostenibilità e innovazione.

Anche in questo caso, occorre richiamarne le radici. Sul primo fronte, ho già citato il ruolo prezioso e anticipatore di SINA, che in tempi non sospetti si è resa protagonista di interventi di mappatura, raccolta dati e verifica ingegneristica deputata proprio ai controlli di sicurezza. Sulla sostenibilità, posso citare due filoni, a cui abbiamo lavorato. Da un lato, i primi interventi e monitoraggi ambientali, avviati con la progettazione della rete ferroviaria ad alta velocità negli anni Novanta, che costituiscono i primi "link" forti tra infrastrutture e territori. Dall'altro, un esempio di applicazione dei principi dell'economia circolare: il riciclaggio integrale, alla fine degli anni Novanta, delle pavimentazioni della Torino-Milano che consentì di non fare ricorso



Tra le attività in corso il monitoraggio dinamico mirato e sempre più diffuso dei grandi viadotti autostradali

ai materiali da cava e costituì un esempio d'eccezione di "*perpetual pavement*" con realizzazione di una sottostruttura portante delle pavimentazioni progettata a vita infinita. Oggi, quei medesimi strati di fondazione sono ancora perfettamente in efficienza. La manutenzione riguarda soltanto gli strati superficiali sui quali stiamo intervenendo adottando speciali miscele a base di grafene che consentono un ulteriore utilizzo di materiali riciclati comprese le termoplastiche. L'innovazione, infine, rappresenta l'essenza stessa sia delle attività di monitoraggio, sia di specializzazioni molto verticali, da sempre nelle corde di SINA.

Ci spieghi meglio.

Se l'obiettivo è la sicurezza nel tempo, un mezzo decisivo per raggiungerlo è la tecnologia, la cui essenza è l'evoluzione. In SINA abbiamo iniziato a impiegare i laser scanner alla fine degli anni Novanta con tutti i limiti dell'informatica di allora. Questo e altri progetti si innestavano in una tradizione di ricerca già molto radicata, a livello europeo, penso alla nostra partecipazione al progetto SIMCES *System Identification to Monitoring Civil Engineering Structures*, dedicato al monitoraggio del comportamento di un ponte in esercizio, danneggiato artificialmente per verificarne la reazione dei parametri dinamici. Questo approccio ci ha condotto oggi, a 30 anni da quella ricerca, ad affiancare alle ordinarie attività di controllo anche le attività di bridge monitoring: nel 2026 siamo già a 185 opere d'arte monitorate, che diventeranno 216 nel 2027. Anche in questo caso è cruciale la collaborazione con la ricerca universitaria, per esempio nel settore dell'intelligenza artificiale sul quale stiamo lavorando per mettere a punto algoritmi specializzati capaci di aumentare le capacità diagnostiche della Società.

Innovazione significa anche evoluzione dell'adozione di strumenti digitali. Quali sono le sfide in questo ambito?

Da un lato, ritengo necessario un rafforzamento della cultura della digitalizzazione diffusa "di filiera", ovvero che faccia sempre meglio da ponte tra progetto, direzione lavori ed esecuzione. Dall'altro, occorre rendere l'innovazione progettuale - penso al BIM, ma non solo - sempre più "su misura" di sistemi complessi e molto variegati come le infrastrutture di trasporto.

Un terreno fertile per coltivare tutto ciò è, come ci ha ricordato, il lavoro di squadra con il mondo accademico.

Per noi è un fattore valoriale ed evolutivo, da sempre. Nei grandi progetti in cui siamo coinvolti non possiamo non avvalerci della collaborazione dei migliori specia-

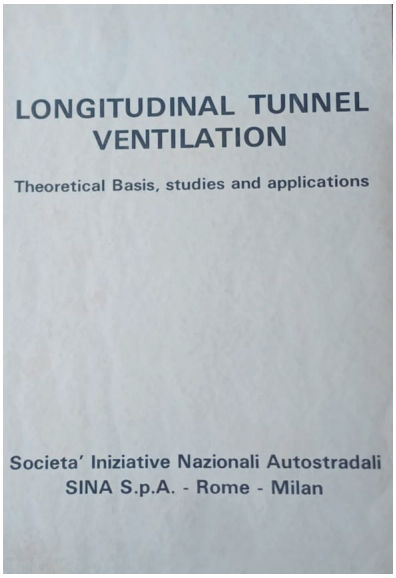
Veicolo SCRIM (Sideway-force Coefficient Routine Investigation Machine): misura la resistenza allo slittamento su una pavimentazione bagnata

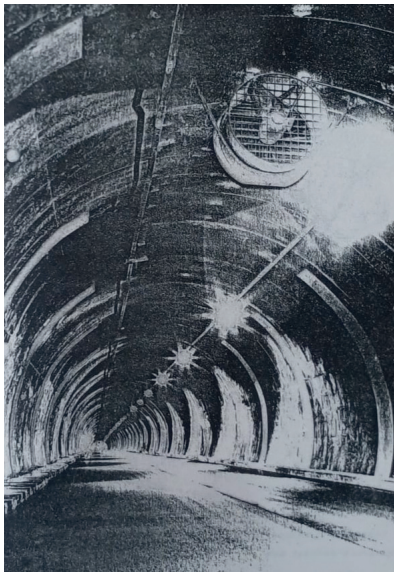
Il "Boom tecnologico" degli anni Sessanta porta la firma di SINA: copertina e immagini tratte dal rapporto "Barriere di sicurezza stradale. Fondamenti teorici e applicazioni"

listi, con cui condividiamo esperienze e missioni. Tra cui quella, virtuosa, di promuovere attività di ricerca di frontiera, finanziando per esempio dottorati di natura non solo teorica, ma anche e soprattutto applicativa. Un altro ambito di cultura tecnica avanzata che frequentiamo è poi quello associativo. Nel PIARC - Associazione Mondiale della Strada - per esempio, siamo attivi con presenze qualificate in diversi Comitati Tecnici tra cui "Sicurezza Stradale", "Gestione del Patrimonio", "Ponti" e io personalmente presiedo quello relativo al "Climate Change e Resilienza" che sta lavorando a fondo sul concetto di "adattamento" delle infrastrutture come obiettivo da raggiungere nei futuri interventi di rigenerazione stradale. In quest'ottica in SINA stiamo lavorando per costruire la necessaria base informativa: negli ultimi anni abbiamo avviato diversi studi d'avanguardia e quindi predisposto gli atlanti climatici e della biodiversità relativi all'intera rete autostradale gestita dal Gruppo ASTM.

Ingegnere, ci accennava prima al tema delle specializzazioni. Possiamo anche in questo caso esemplificare?

Porterò due casi, su tutti. Il primo riguarda le barriere di sicurezza, il secondo la ventilazione longitudinale in galleria. I primi modelli sottoposti a crash test installati in Italia sono state proprio le "barriere SINA", a seguito di uno studio condotto in collaborazione con Politecnico di Milano, datato 1967, composto da analisi teoriche e prove d'impatto con veicoli "teleguidati", come si diceva allora. È nota a tutti l'evoluzione successiva della specialità. La nostra società, quindi, è stata pioniere anche nell'applicazione della ventilazione longitudinale delle gallerie stradali. Come attesta il rapporto sviluppato tra il 1967 e il 1968, in collaborazione con l'Istituto di Ingegneria Aerospaziale del Politecnico di Milano, alla base del conseguimento del brevetto italiano (1968), che riporta i dettagli progettuali dell'installazione condotta nella Galleria Monte San Rocco dell'autostrada Roma-L'Aquila. Un'invenzione diventata in seguito standard a livello mondiale. ■





La ventilazione longitudinale, un'invenzione diventata standard mondiale: lo svela il rapporto "Longitudinal tunnel ventilation. Theoretical Basis, studies and applications"