

N. 1617/5 MAGGIO 2026

# leStrade

Casa Editrice *la fiaccola* srl

**Aeroporti Autostrade Ferrovie**

## INFRASTRUTTURE

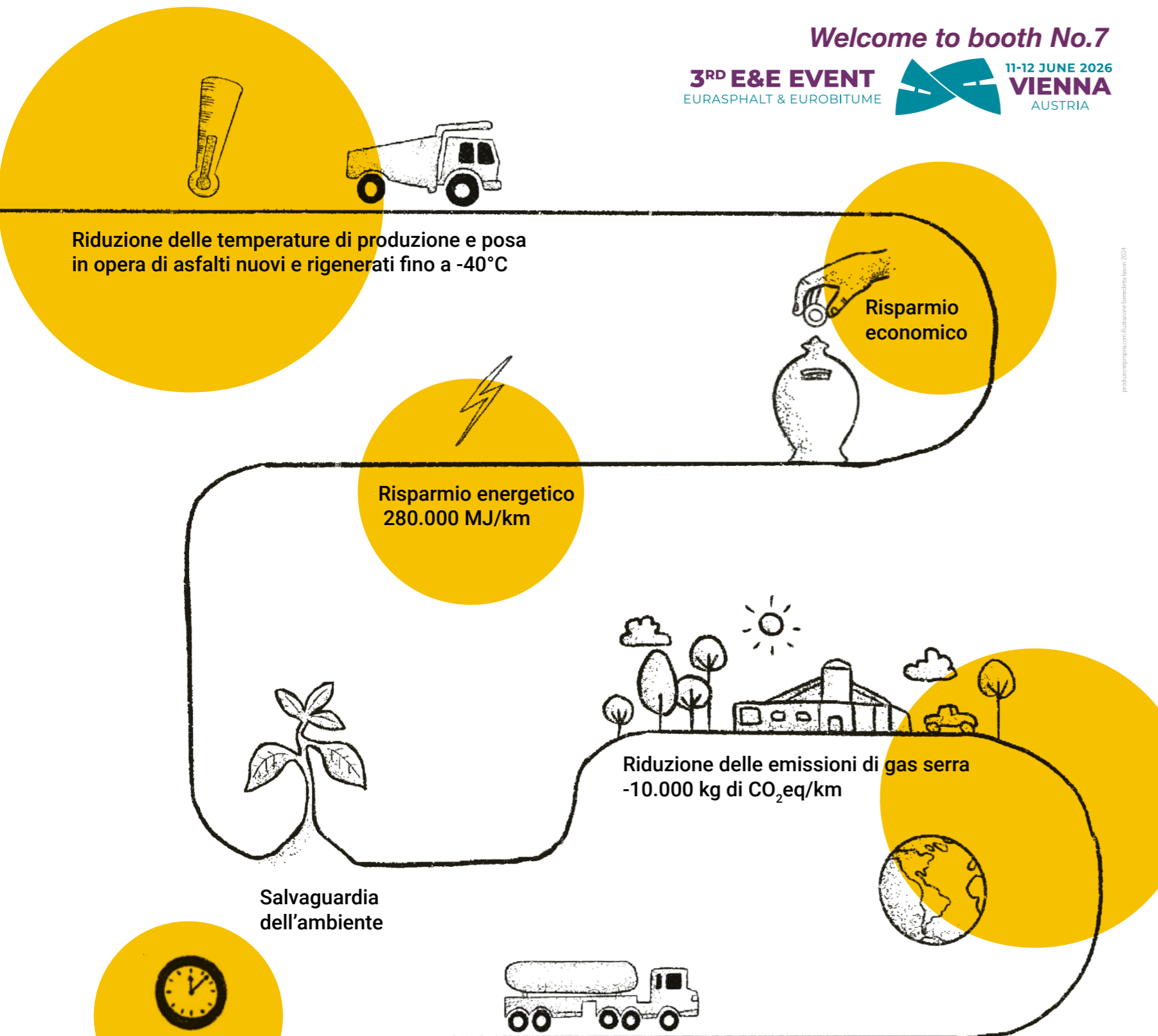
**A22 del Brennero, l'autostrada  
che corre sull'elettrico**

## SMART ROADS

**Niulinx, trentotto milioni  
per guidare senza guidare**



**Autostrada del Brennero SpA  
Brennerautobahn AG**



**> iterlow**

Prodotti per miscele tiepide a basso impatto ambientale

Roads towards sustainability

**ITERCHIMICA**

www.iterchimica.it



# LINEA 9

## Barriere Bordo Laterale - Arginello Zero

### CARH2BL9 e CARH3BL9

- Versatili ed Efficaci
- Classi di Contenimento: H2 e H3
- Testate su Arginello Zero
- Terreni Hard, Soft e Super Soft (0,92)
- Testate con Dispositivo Salva Motociclista
- Larghezza Operativa W3



## Barriera Bordo Ponte - Cordolo Stretto 600mm

### CARH4BP9

- Altamente Prestazionale
- Classe di Contenimento: H4
- Larghezza Operativa W2
- Cordolo da mm 600



## Barriera Spartitraffico - H4B - W2 - VI4

### CARH4SP9 e CARH4BPSP9

- Altamente Prestazionale
- Classe di Contenimento: H4B
- Larghezza Operativa W2
- Intrusione Veicolare VI4



ISSN: 0373-2916



20123 Milano
Via Conca del Naviglio, 37
Tel. 02/89421350
P.I. 00722350154
casaeditricelafiaccola@legalmail.it

Mensile - LO-NO/00516/02.2021CONV

ISCRIZIONE AL REGISTRO NAZIONALE STAMPA
N. 01740/Vol.18 foglio 313 del 21/11/1985 -
ROC 32150

Ufficio Traffico e Pubblicità
Giovanna Thorausch
gthorausch@fiaccola.it

Marketing e pubblicità
Sabrina Levada Responsabile estero
slevada@fiaccola.it

Agenti
Giorgio Casotto
Tel. 0425/34045
Cell. 348 5121572 - info@ottoadv.it
Friuli Venezia Giulia - Trentino Alto Adige
Veneto - Emilia Romagna
(escluse Parma e Piacenza)

Amministrazione
Margherita Russo
amministrazione@fiaccola.it
Marzia Salandini
msalandini@fiaccola.it

Ufficio Abbonamenti
Mariana Serci
abbonamenti@fiaccola.it

Abbonamento annuo
Italia € 150,00
Estero € 300,00
Copia singola Italia € 15,00
Copia singola Estero € 30,00

Impaginazione
Studio Grafico Page - Novate Milanese (MI)
Vincenzo De Rosa

Stampa
INGRAPH Srl
Via Bologna, 106 - 20831 Seregno (MB)

Stampato su carta FSC



On line nella sezione
Archivio, tutti
i numeri sfogliabili

Questo periodico è associato
all'Unione stampa periodica italiana.
Numero di iscrizione 14744

# Sommario

N. 1617 Maggio 2026 anno CXXVII

## COME ERAVAMO

7 I TEMI DEL NUMERO DI MAGGIO DEL 1926
di Fabrizio Parati

## L'OPINIONE LEGALE

8 IL SUBAPPALTO NECESSARIO
di Claudio Guccione

## NOTIZIE DALL'ANAS

12 TOSCANA, VIADOTTO "LA COSCIA"

13 SARDEGNA, "ORIENTALE SARDA"

14 SICILIA, STRADA STATALE 114 "ORIENTALE SICULA"

## NEWS

16 ATTUALITÀ

28 CONVEGNI

30 AGENDA: CONVEGNI, CORSI, EVENTI

## INFRASTRUTTURE & MOBILITÀ

32 L'AUTOSTRADA CHE CORRE SULL'ELETTRICO
di Annalia Dongilli

36 CINQUE MILIARDI PER LE STRADE SARDE
di Carlo Dossi

38 UN PONTE, TRA PAESAGGIO E INGEGNERIA,
NELL'ARCIPELAGO DI STOCCOLMA
di Piacenti Andrea, Stefano Luca Possati, Alfredo Ingletti,
Giorgia Gunnella, Barbara Paone

44 L'EVOLUZIONE INNOVATIVA DI MIRET PER LA
VALUTAZIONE DEL RISCHIO DELLE GALLERIE
di F. Foria, F. Panico, M. Calicchio, G. Miceli

50 OLTRE LA SPECIALIZZAZIONE
di Hunters Group

52 LINEA ALTA VELOCITÀ LA MECCA-MEDINA
di Giulio Carcano

54 A33 ASTI-CUNEO: IL COMPLETAMENTO
DELL'ITINERARIO A QUATTRO CORSIE
di Mauro Armelloni

56 L'AUDIT DI SICUREZZA NEI CANTIERI STRADALI.
UN CASO STUDIO
di Fabio Abruzzese

## SMART ROADS

66 38 MILIONI PER GUIDARE SENZA GUIDARE
di Fabrizio Parati

72 IL 5G A SERVIZIO DELLA SICUREZZA
di Carlo Dossi

## MATERIALI & TECNOLOGIE

73 AEGIS (GRUPPO RYZE) PROTAGONISTA
NEL PROGETTO TELT
di Gabriele Villa

78 VISIONE ALLARGATA
di Daniela Stasi

82 MATERIALISTBRIDGE® PER LE PUBBLICHE
AMMINISTRAZIONI
di Lorenzo De Carli

84 ACCORDO PER TRASFORMARE I RIFIUTI INDUSTRIALI
IN MATERIALI DA COSTRUZIONE
di Mauro Armelloni

86 TEKNA CHEM AL GIC 2026
di Edvige Viazzoli

89 DISPLAID A FIRENZE
di Gabriele Villa

90 GOVERNANCE SOLIDA, CONTINUITÀ STRATEGICA
E FORTE SPINTA VERSO IL FUTURO
di Monica Banti

## MACCHINE & ATTREZZATURE

92 LA RIVOLUZIONE VERDE CHE PARTE DALLA SICILIA
di Enzo Rizzo

98 SPAZI RIDOTTI, SICUREZZA INTEGRATA: IL CASO
GIESSENER SÜDKREUZ SULLA A485
di Damiano Diotti

104 LA NUOVA FASE RE.M PER TRENCHER E SURFACE MINER

108 ALTE PRESTAZIONI DALLA GERMANIA
di Edvige Viazzoli

110 LA MISSIONE SOILMEC
di Carlo Dossi

116 A LAS VEGAS IL FUTURO DELLA COMPATTAZIONE
È GIÀ PRESENTE
di Carlo Dossi

120 DEBUTTO AMERICANO DELLA GENERAZIONE TRATTO 5
di Carlo Dossi

122 RITORNO NELLA CLASSE PESANTE E TECNOLOGIA SEISMIC
di Carlo Dossi

124 LA GAMMA SI ALLARGA CON IL FRANTOIO K-IC 70
di Carlo Dossi

## ASSOCIAZIONI

126 OSSERVATORIO OICE/INFORMATEL

127 LA S.I.I.V. PARTECIPE DEL CAMBIAMENTO
di Stefano Coropolis

128 GLI ITS PER LA SICUREZZA STRADALE
di Morena Pivetti

## IN COLLABORAZIONE CON



Anas SpA
Ente nazionale
per le strade



Associazione Italiana
Società Concessione Autostrade
e Trafori



Associazione
del Genio Civile



Associazione Italiana
per l'Ingegneria Traffico
e dei Trasporti



Associazione Mondiale
della Strada



Associazione Italiana
dei Professionisti
per la Sicurezza Stradale



Associazione Italiana
Segnaletica e Sicurezza



Associazione Laboratori
di Ingegneria e Geotecnica



Associazione
Industrie
Ferroviarie



Associazione Italiana
Segnaletica Stradale



European Union
Road Federation



Formazione Addestramento
Scienza Tecnologia Ingegneria
Gallerie e Infrastrutture



Federazione delle Associazioni
della filiera del cemento,
del calcestruzzo e dei materiali di
base per le costruzioni nonché
delle applicazioni e delle
tecnologie ad esse connesse



Federazione Industrie
Prodotti Impianti Servizi
ed Opere Specialistiche
per le Costruzioni



International Road
Federation



Associazione delle
organizzazioni di ingegneria,
di architettura e di consulenza
tecnico-economica



Società Italiana Geologia
Ambientale



Società Italiana Infrastrutture
Viarie



SITEB
Strade Italiane e Bitumi



Associazione Italiana
della Telematica per
i Trasporti e la Sicurezza



Unione Nazionale delle Industrie
delle Costruzioni Metalliche
dell'Involucro
e dei Serramenti

## Redazione

Direttore responsabile
Lucia Edvige Saronni

Direttore editoriale
Fabrizio Parati
fparati@fiaccola.it

Redazione
Monica Banti
Damiano Diotti
Carlo Dossi
Gabriele Villa

Segreteria di redazione
Jole Campolucci
jcampolucci@fiaccola.it

## Consulenti tecnici e legali

Terotecnologia
Gabriele Camomilla

Normativa
Biagio Cartillone

Gallerie e Infrastrutture
Roberto Arditi

Appalti Pubblici
Claudio Guccione

Ponti e Viadotti
Enzo Siviero

## Comitato di redazione

Leonardo Annese - ANAS/CNI/AIPCR/ITALIA
Roberto Arditi - Gruppo ASTM
Mario Avagliano - ANAS
Fabio Borghetti - Politecnico di Milano
Michele Cuttelli - Gruppo Siviero
Paola Di Mascio - AIPSS
Concetta Durso - EPF
Laura Franchi - TTS Italia
Giancarlo Guado - SIGEA
Salvatore Leonardi - DISS
Pietro Marturano - MIT
Andrea Mascollini - OICE
Francesco Morabito - FINCO
Michela Pola - FEDERBETON
Maurizio Roscigno - ANAS
Emanuela Stocchi - AISCAT
Monica Tessi - ANIE/ASSIFER
Gonzalo Alcaraz - IRF

## Hanno collaborato

Fabio Abruzzese
Mauro Armelloni
Monica Banti
M. Calicchio
Giulio Carcano
Stefano Coropolis
Lorenzo De Carli
Damiano Diotti
Annalia Dongilli
Carlo Dossi
F. Foria
Claudio Guccione
Giorgia Gunnella

Alfredo Ingletti
G. Miceli
F. Panico
Barbara Paone
Enzo Rizzo
Daniela Stasi
Edvige Viazzoli
Gabriele Villa

## Comitato Tecnico-Editoriale

PRESIDENTE
LANFRANCO SENN
Professore Ordinario di Economia Regionale
Responsabile Scientifico CERTEI,
Centro di Economia Regionale, Trasporti
e Turismo dell'Università Bicconi di Milano

MEMBRI
GIANNI VITTORIO ARMANI
Ex Amministratore delegato IREN

ELEONORA CESOLINI
TELT (Tunnel Eurailpin Lyon Turin)

PASQUALE CIALDINI
Direttore Generale per la Vigilanza
e la Sicurezza delle Infrastrutture MIT a r.

DOMENICO CROCCO
Dirigente ANAS,
Segretario Generale PIARC Italia

STEFANO RAVAIOLI
Direttore SITEB

LUCIANA IORIO
MIT, Presidente WP1 UNECE

AMEDEO FUMERO
Dirigente MIT, Capo Dipartimento per i Trasporti,
la Navigazione e i Sistemi informativi e statistici

LUCIANO MARASCO
Dirigente MIT, Responsabile IV Divisione
DG Sicurezza Stradale

FRANCESCO MAZZIOTTA
Già Dirigente MIT, Responsabile II Divisione
DG Sicurezza Stradale

VINCENZO POZZI
Già Presidente CAL

ALESSANDRO MUSMECI
AISCAT Responsabile Area Tecnica

ORNELLA SEGNALINI
Dirigente MIT, Direttore Generale
Dighe e Infrastrutture Idriche ed Elettriche a r.

GILBERTO CARDOLA
Amministratore BET SE
(Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel)

## IN RAPPRESENTANZA DELLE ASSOCIAZIONI

ANGELO ARTALE
Direttore Generale FINCO

FEDERICO CEMPELLA
Associazione del Genio Civile

MARIA PIA CERCIELLO
PIARC ITALIA

GABRIELLA GHERARDI
Presidente AISES

OLGA LANDOLFI
Segretario Generale TTS Italia
Già Presidente AIT

MARCO PERAZZI
Relazioni Istituzionali UNICMI

DONATELLA PINGITORE
Presidente AIGC

CARLO POLIDORI
Presidente AIPSS

DANIELA PRADELLA
ANIE/ASSIFER

ADNAM RAHMAN
Vice Presidente IRF

STEFANO RAVAIOLI
Direttore SITEB

GABRIELE SCICOLONE
Presidente OICE

SERGIO STORONI RIDOLFI
SIGEA

NICOLA ZAMPELLA
Direttore Generale Federbeton

È vietata e perseguibile per legge la riproduzione totale o parziale di testi, articoli, pubblicità ed immagini pubblicate su questa rivista sia in forma scritta sia su supporti magnetici, digitali, etc. La responsabilità di quanto espresso negli articoli firmati rimane esclusivamente agli Autori. Il suo nominativo è inserito nella nostra mailing list esclusivamente per l'invio delle nostre comunicazioni e non sarà ceduto ad altri, in virtù del nuovo regolamento UE sulla Privacy N.2016/679. Qualora non desideri ricevere in futuro altre informazioni, può far richiesta alla Casa Editrice la fiaccola srl scrivendo a: info@fiaccola.it

lestrade@fiaccola.it

www.fiaccola.com
www.lestradeweb.com



**Autostrada del Brennero SpA**  
Brennerautobahn AG

Autostrada del Brennero S.p.A.  
autobrennero.it

**In copertina** L'Autostrada che corre sull'elettrico. In dieci anni Autostrada del Brennero ha costruito una rete di ricarica elettrica capillare, con prezzi dimezzati rispetto alla media nazionale. I numeri del 2025: veicoli elettrici più che raddoppiati ed energia erogata in crescita del 47%. Lungo l'A22 si contano oggi 17 stazioni per la ricarica dei veicoli elettrici, che ospitano un totale di 124 stalli. Praticamente più di uno ogni tre chilometri lungo cui si sviluppa l'A22. Dalla prima colonnina, attivata nel febbraio 2016, soltanto dieci anni fa, la crescita è stata costante ed esponenziale.

La strategia intrapresa da Autostrada del Brennero è del resto chiara: garantire una rete di ricarica capillare e a prezzi competitivi per dare una chance reale ai veicoli elettrici ritagliarsi uno spazio sul mercato dell'auto. Il tutto in nome della sostenibilità, principio sotteso a tutte le progettualità adottate dalla Società fin dalla sua costruzione.

ASPHALTICA 2026  
asphaltica.it **85**

AUTOSTRADA DEL BRENNERO SpA  
autobrennero.it **I Cop.**

CANCELLOTTI Srl  
cancellotti.it **27**

CAR SEGNALETICA STRADALE Srl  
carsrl.com **1**

CRACCO Srl - CORTENSAFE  
cortensafe.it **23**

DKC EUROPE Srl  
dkceurope.eu **IV Cop.**

DYNAPAC ITALIA Srl  
dynapac.com **37**

ECOMONDO 2026  
ecomondo.com **III Cop.**

ETS Srl  
etsingegneria.it **17**

GEOFLUID 2026  
geofluid.it **115**

ITERCHIMICA SpA  
iterchimica.it **II Cop.**

MASERA ENGINEERING GROUP Srl  
masera-eg.it **11**

MASSENZA Srl  
massenza.it **29**

SINA SpA  
sina.it **6**

SMA ROAD SAFETY Srl  
smaroadsafety.it **5**

TEKNA CHEM SpA  
teknachemgroup.com **77**

URBAN TECH 2026  
urbantech.show **119**

VALLI ZABBAN SpA  
vallizabban.it **21**

VERNISOL Srl  
vernisol.it **15**

VN GROUP Srl  
vnngroup.it **25**

## Aziende citate

3TI Progetti	38
A2A	66
Aegis (Gruppo Ryze)	74
ANAS	12, 25, 36
Autostrada del Brennero	32, 72
BOMAG	116
Brock Kehrtechnik	108
CDP Venture Capital SGR	66
Displaid	89
Doka	26
Dynapac	122
ETS ingegneria	44
Euromecc	92
FS Engineering	22
Gruppo ASTM	54
Gruppo FS	22, 24, 66
Hunters Group	50
Indra Group	52
Komplet	124
Manini Prefabbricati	90
materialistBridge®	82
Niulinx	66
Pilosio	20
Pirelli	66
Protos	19
Resilco	84
SMA Road Safety	98
Soilmec	23, 110
Tecno-Beton	84
Tekna Chem	86
TELT	16, 74
Tesmec	104
Trenitalia	24
Trevi	23
Vernisol	78
Vögele	120

## Servizi offerti

dalla Casa Editrice

- articoli in formato pdf
- immagini / servizi fotografici (sono cedibili quelle indicate con il credito della rivista)
- ristampe articoli

LS 5/2026

Indicare con una X la voce interessata

PDF Articolo/Notizia .. Pag ..... Titolo .....

Foto Articolo ..... Pag ..... Titolo .....

Estratti Articolo ..... Pag ..... Titolo .....

RICHIEDENTE sig./ra .....

Azienda.....

Via/Piazza ..... N. Civico .....

Comune .....

CAP ..... PROV.....

Compili e invii con posta elettronica a: Casa editrice **la fiaccola** srl | Via Conca del Naviglio 37 | 20123 Milano | Tel. 02 89421350 | email: segreteria@fiaccola.it

Il trattamento dei dati personali che la figura qui, per quanto stabilito dalla legge 675/96, di cui Le garantiamo la massima serietà e la massima trasparenza. Per chi, per aggiornare la sua base dati, desidera essere ricevuto, inviare le comunicazioni tramite la casella a lato.



Solutions designed to save lives



# LEONIDAS

**THE SAFEST IN THE WORLD**  
**THE EASIEST TO INSTALL**



- Delivered pre-assembled
- Tested with 2000 Kg SUVs
- Tested at 130Km/H
- Ce Certificate
- Certified also on asphalt

## CHARACTERISTICS

- Different Configurations**  
Parallel | Wide | Semi Wide
- Speed Classes**  
50 | 80 | 100 | 110 TL-3



110 SEMI WIDE



110 WIDE



# Il futuro dell'Asset Management: Sicurezza Predittiva e Digitalizzazione

SINA integra **Ingegneria Strutturale e Digital Asset Management** per trasformare il controllo delle opere in un processo predittivo e sicuro. **Grazie ai nostri sistemi avanzati di Bridge, Tunnel & Pavement Management**, garantiamo sicurezza e ottimizzazione di tempi e costi.

## Modellazione Digitale

Integrazione BIM/FEM per analisi strutturali precise

## Smart Monitoring

Sistemi SHM per il monitoraggio statico e dinamico in tempo reale

## AI & Modelli Predittivi

Valutazione della capacità residua e del degrado

## Management System

Piattaforme PMS, BMS e TMS per l'ottimizzazione di tempi e costi

## SINA: Ingegneria e Innovazione per la gestione degli Asset

Nuvola Punti 3D



Modello Digitale Tunnel

Modello Digitale Ponte



Asset Management Software



# Come eravamo

## I TEMI DEL NUMERO DI MAGGIO 1926

- Le nostre Amministrazioni alla "Mostra Internazionale della Strada di Milano", I. Vandone
- IV° Convegno Nazionale Stradale - Perugia, giugno 1925, Avv. F. La Farina
- Per lo sgombero delle nevi nelle strade di montagna, Ing. Eugenio Miozzi
- Lavori di riparazione con rappezi delle massicciate catramate e bitumate, Ing. Luigi Ferrari
- Strade e veicoli in Francia, I. V.
- Una parte della tecnica dei conglomerati bituminosi applicabile ai calcestruzzi ed alle massicciate stradali, Ing. E. Gola
- La concorrenza degli autotrasporti ai trasporti ferroviari, I. V.
- Un progetto di legge per la viabilità nell'Argentina, I. V.
- Un autocarro snodato su sei ruote, I. V.
- Il "primo Congresso di Viabilità" nel Cile - Santiago, aprile 1925, I. V.
- Prove di resistenza dei calcestruzzi in California, I. V.
- Un'automobile per terreni difficili, I. V.
- Filovie in servizio urbano, I. V.
- Una strada a due piani in America, I. V.
- Tranways ed Autobus, I. V.
- Il traffico lungo la Roma-Napoli per la "Casilina", I. V.
- La viabilità in Provincia di Verona (cenni storici), (Continua).



Una inserzione pubblicitaria del numero di maggio 1926.



Copertina del numero di maggio 1926.

# Il subappalto necessario

*È precluso se nel bando non siano predeterminate la categoria prevalente di lavorazioni e quelle scorporabili*

Avv. Prof. Claudio Guccione

La sentenza del TAR Lazio, Roma, sez. V-ter, n. 5692, pubblicata in data 26 marzo 2026, interviene su un tema di particolare rilievo nel settore degli appalti pubblici di lavori, affrontando il rapporto tra qualificazione SOA, partecipazione in raggruppamento temporaneo di imprese (di seguito anche solo "RTI") e ricorso al subappalto necessario

nell'ambito di procedure aventi ad oggetto la conclusione di accordi quadro. La pronuncia si inserisce in un contesto nel quale la normativa di settore, pur valorizzando il principio del risultato e quello della massima partecipazione di cui agli artt. 1 e 3 del d.lgs. 36/2023, conferma la centralità del sistema di qualificazione SOA quale presidio di affidabilità dell'operatore economico e di corretta esecuzione dei lavori pubblici, precludendo al concorrente la possibilità di eseguire l'appalto qualora non risulti qualificato.

Nel caso di specie, la sentenza assume particolare rilievo con riferimento al subappalto necessario, istituto connotato da una evidente finalità pro-concorrenziale, il cui utilizzo è precluso ai concorrenti quando la struttura dell'appalto non consenta di individuare nel bando di gara le categorie prevalenti e scorporabili di lavorazioni.

## I fatti di causa

La controversia trae origine da una procedura aperta, suddivisa in quattro lotti, indetta dall'Agenzia del Demanio - Direzione Roma Capitale per la conclusione di un accordo quadro avente ad oggetto l'affidamento di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli immobili in uso alle amministrazioni dello Stato, nonché su quelli i cui interventi sono gestiti dall'Agenzia del Demanio.

Il giudizio riguardava il Lotto 4, relativo a "Lavori SOA dalla IV bis classifica alla V", per interventi manutentivi di importo compreso tra euro 2.582.001 ed euro 5.165.000. Per la partecipazione a tale lotto il disciplinare richiedeva il possesso dell'attestazione SOA nelle categorie OG1, OG2 e OG11, tutte in classifica V.

Alla procedura partecipava un RTI composto da tre imprese, le quali, nella dichiarazione di impegno a costituire il raggruppamento, indicavano le rispettive quote di partecipazione ed esecuzione nella misura del 40% per la mandataria, del 30% per la prima mandante e del 30% per la seconda mandante.

In particolare, per quanto qui rileva, la mandataria, nonostante si fosse assunta una quota di partecipazione ed esecuzione nella misura del 40%, dichiarava di essere in possesso delle seguenti attestazioni SOA: OG1 classifica VI, OG2 classifica II e OG11 classifica II.

Il raggruppamento manifestava, altresì, la volontà di qualificarsi mediante subappalto necessario dichiarando di subappaltare le lavorazioni ricadenti nelle categorie OG1, OG2 e OG11 fino ad un massimo del 49,99%.

Senonché, la stazione appaltante disponeva l'esclusione del RTI ritenendo che la qualificazione posseduta dai singoli componenti non fosse coerente con le quote di partecipazione ed esecuzione indicate nella dichiarazione di impegno a costituire il raggruppamento. In particolare, veniva rilevato che la mandataria, avendo assunto una quota di esecuzione pari al 40%, non disponeva di una classificazione SOA adeguata nelle categorie OG2 e OG11 per l'esecuzione della corrispondente quota dichiarata, non potendo tale carenza essere superata con l'utilizzo del subappalto necessario.

## Il ricorso avverso l'esclusione

Avverso il provvedimento di esclusione proponeva ricorso il RTI escluso deducendone la sua illegittimità in quanto: (i) in contrasto con gli art. 68 del d.lgs. n. 36/2023 e 30 dell'Allegato II.12, nonché



dei principi di massima partecipazione, proporzionalità e trasparenza; (ii) precludeva la possibilità di qualificarsi mediante subappalto necessario.

Sotto il primo profilo, secondo la tesi della ricorrente, la disciplina di gara consentiva che il requisito relativo al possesso dell'attestazione SOA fosse posseduto cumulativamente dal raggruppamento nel suo complesso. Da ciò sarebbe derivata, secondo tale impostazione, l'illegittimità dell'esclusione fondata sull'insufficienza della qualificazione individuale della mandataria.

Sotto il secondo profilo, riteneva illegittimo il provvedimento di esclusione poiché non consentiva di ricorrere al subappalto necessario il quale avrebbe consentito di colmare il deficit di qualificazione della mandataria nelle categorie OG2 e OG11.

## La decisione del TAR Lazio

Con la sentenza n. 5692/2026, il TAR Lazio ha respinto il ricorso fondando la propria decisione (i) sul principio di necessaria corrispondenza tra quota di qualificazione e quota di esecuzione dell'operatore economico; (ii) sull'impossibilità di ricorrere al subappalto necessario in assenza dell'individuazione nel bando di gara delle lavorazioni che costituiscono categoria prevalente e di quelle che rappresentano categoria scorporabile.

Il TAR ha respinto il primo motivo di ricorso rilevando come il Codice dei contratti pubblici, pur ammettendo che i requisiti possano essere posseduti dal raggruppamento nel suo complesso, impone, tuttavia, che ogni componente sia qualificato per la quota parte di lavori che si è impegnato ad eseguire. Il che lo si evince:

- dall'art. 68, comma 11, del Codice, secondo cui i raggruppamenti temporanei e i consorzi ordinari sono ammessi alla gara se gli imprenditori che vi partecipano possiedono "complessivamente i requisiti relativi alla capacità economica e finanziaria e alle capacità tecniche professionali, ferma restando la necessità che l'esecutore sia in possesso dei requisiti prescritti per la prestazione che lo stesso si è impegnato a realizzare";
- dall'art. 30, comma 2, dell'Allegato II.12 al Codice, il quale prevede che le quote di partecipazione al raggruppamento possono essere liberamente stabilite, ma entro i limiti consentiti dai requisiti di qualificazione posseduti dal singolo associato o consorziato;
- e dall'art. 100, comma 4, del Codice, che, per gli appalti di lavori di importo pari o superiore a 150.000 euro, conferma la necessità che gli operatori economici siano qualificati mediante attestazione SOA in categorie e classifiche adeguate.

In questa prospettiva, il Collegio ha osservato come l'obbligo di specificazione delle quote di esecuzione del contratto all'interno del RTI in fase di gara risponde all'esigenza di evitare che le imprese si avvalgano di tale istituto non per unire capacità effettivamente esistenti, ma per aggirare le regole di qualificazione. Ed è proprio per evitare tale risultato che il Codice impone di indicare le quote di esecuzione, cosicché la stazione appaltante sia in grado di verificare quale impresa eseguirà una determinata parte dell'appalto e se sia qualificata. Nel caso di specie, tale verifica ha avuto esito negativo.

La mandataria si era impegnata ad eseguire, per le categorie OG2 e OG11, una quota pari al 40% di tali lavorazioni. Sicché, "tenuto conto del valore dei lavori a base di gara (da € 2.582.001 a € 5.165.000, in base all'art. 15.1 del disciplinare), la quota di esecuzione spettante alla società sarebbe pari ad un valore di € 2.066.000,00". Tuttavia, la medesima mandataria era in possesso di attestazione SOA in classifica II nelle categorie OG2 e OG11 che l'abilitava ad eseguire lavorazioni di importi fino ad € 516.000,00 (elevabili ad € 619.200,00 in ragione dell'incremento del quinto ex art. 2, co. 2, dell'All. II.12 al Codice). Senonché, tale qualificazione non era sufficiente a coprire la quota di lavori assunta con conseguente violazione del



L'avvocato Claudio Guccione, fondatore di P&I - Studio Legale Guccione & Associati, è Professore a contratto di Diritto dei Contratti di Partenariato Pubblico Privato all'Università degli Studi di Teramo (claudio.guccione@peillex.com).



principio di necessaria corrispondenza tra quota di qualificazione e quota di esecuzione.

Come evidenziato dal TAR, tale deficit di qualificazione non poteva essere superato neppure mediante il ricorso al subappalto necessario.

Al riguardo, con il secondo motivo di ricorso, il RTI sosteneva che la dichiarazione di voler subappaltare parte delle lavorazioni (avvalendosi del c.d. subappalto necessario) potesse colmare l'insufficienza della qualificazione SOA della mandataria.

Il TAR ha escluso tale possibilità rilevando l'inapplicabilità nella fattispecie concreta di tale istituto.

Il subappalto necessario consente, in determinate ipotesi, ad un operatore economico che sia qualificato nella categoria prevalente delle lavorazioni poste a base di gara, di partecipare anche se privo della qualificazione per le categorie di lavorazioni scorporabili, purché "sia in possesso dei requisiti economico-finanziari e tecnico-organizzativi relativi alla categoria prevalente per l'importo totale dei lavori" (art. 30, co. 2, All. II.12 al d.lgs. n. 36/2023) obbligandosi, tuttavia, a subappaltare tali categorie di lavorazioni ad un soggetto in possesso di idonea qualificazione.

Tuttavia, tale istituto presuppone che la lex specialis individui sin dall'origine quali siano le categorie prevalenti

di lavorazioni e quali siano quelle scorporabili.

Nel caso esaminato, invece, la gara aveva ad oggetto un accordo quadro per interventi manutentivi in cui i singoli interventi non erano stati integralmente definiti al momento della gara, ma sarebbero stati individuati successivamente, in sede di contratti attuativi. In ragione di ciò, la stazione appaltante ha ritenuto impossibile stabilire con certezza se una determinata categoria di lavorazioni assumerà, in sede di stipulazione dei contratti attuativi, natura prevalente o scorporabile.

Pertanto, alla luce di tale peculiare fattispecie, il TAR ha ritenuto l'inapplicabilità dell'istituto del subappalto necessario atteso che esso "postula la distinzione, in sede di bando di gara, tra lavorazioni prevalenti e scorporabili". Sicché, ha confermato la correttezza dell'operato della stazione appaltante che, considerata la sua impossibilità di prevedere, al momento dell'indizione della gara, le categorie prevalenti e scorporabili delle lavorazioni richieste, "ha coerentemente escluso nella lex specialis la possibilità di ricorrere al subappalto necessario". Infine, il TAR ha escluso anche la possibilità di sanare tale difetto di qualificazione mediante il ricorso al soccorso istruttorio.

Una volta accertato che il problema non riguardava la forma della dichiarazione, ma il possesso dei requisiti, il TAR esclude che la stazione appaltante potesse attivare il soccorso istruttorio, che consente, invece, di integrare o chiarire documenti e dichiarazioni già rese, ma non creare ex post un requisito di partecipazione mancante o modificare l'assetto sostanziale dell'offerta.



Nel caso di specie non vi era una dichiarazione incompleta da regolarizzare, ma una qualificazione SOA insufficiente rispetto alla quota di esecuzione assunta. Consentire il soccorso istruttorio avrebbe significato permettere al concorrente di modificare dopo la presentazione dell'offerta l'assetto del RTI, ridistribuendo le quote di esecuzione o incidendo sulle modalità di soddisfazione del requisito. Ciò avrebbe violato il principio di immodificabilità dell'offerta e la parità di trattamento tra i concorrenti.

La pronuncia del TAR Lazio detta un principio di notevole rilevanza: se la stazione appaltante non è in grado di predeterminare, già in fase di gara, quale è la categoria prevalente di lavorazioni e quali sono quelle scorporabili è precluso il ricorso al subappalto necessario.

### OSSERVATORIO NORMATIVO

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11/2/2026 recante "Individuazione delle categorie di beni e di servizi e delle soglie al superamento delle quali le pubbliche amministrazioni ricorrono a Consip S.p.a. o agli altri soggetti aggregatori per lo svolgimento delle relative procedure" (Gazzetta Ufficiale 16/4/2026 n. 88)

Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica del 10/04/2026 avente ad oggetto il decreto ministeriale 24 novembre 2025, recante "Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi - DM CAM Edilizia 2025". Chiarimenti applicativi sugli articoli 1 (Oggetto e ambito di applicazione) e 2 (Disposizioni transitorie)". ■■

## L'Opinione legale



Innovating Infrastructures  
Connecting Futures



## Toscana, viadotto "La Coscia"

**Demolizione con esplosivo del viadotto "La Coscia" del lotto 4 della E78 "Grosseto-Siena"**

Nell'ambito del lotto 4 dei lavori di raddoppio a quattro corsie della strada statale 223 "di Paganico" (E78 Grosseto-Siena), lo scorso 15 aprile sono state eseguite le operazioni di demolizione del viadotto "La Coscia", sulla vecchia carreggiata in fase di ammodernamento. Lo scorso marzo era stato aperto al traffico il nuovo viadotto, realizzato sulla nuova carreggiata in affiancamento all'esistente, dove attualmente si

circola a doppio senso di marcia. La demolizione è stata eseguita con l'uso di esplosivo. Il viadotto sarà ricostruito nell'ambito dei lavori di ammodernamento della vecchia carreggiata e, nella configurazione definitiva, costituirà la carreggiata in



direzione Grosseto. Il lotto 4 interessa complessivamente un tratto di 2,8 chilometri e congiunge due tratti già ammodernati tra gli svincoli di Lampugnano e Civitella, in provincia di Grosseto, per un investimento complessivo di 106 milioni di euro.

Gli interventi comprendono otto viadotti (quattro in direzione Siena e quattro in direzione Grosseto) per una lunghezza complessiva di 1,8 chilometri, oltre a due gallerie, di cui una da realizzare e una da adeguare, per complessivi 550 metri.

## Sardegna, "Orientale Sarda"

**Realizzati oltre undici chilometri di nuova pavimentazione sulla SS 125 "Orientale Sarda", tra i comuni di Baunei e Dorgali**

I lavori hanno riguardato anche il miglioramento di una curva al km 164,700. Sulla strada statale 125 "Orientale Sarda" ANAS ha realiz-

zato oltre undici chilometri di nuove pavimentazioni in vari tratti tra i comuni di Baunei (OG) e Dorgali (NU).



I lavori, che hanno previsto anche il rifacimento della segnaletica orizzontale, fanno parte di un piano di ANAS per la manutenzione delle strade statali dell'Ogliastra del valore complessivo di oltre cinque milioni di euro.

Al fine di innalzare gli standard di sicurezza, gli interventi hanno riguardato la rettifica plano-altimetrica della curva all'altezza del chilometro 164,700, che ha previsto anche l'allargamento della sede stradale e l'installazione delle nuove barriere.

## Piemonte, ponte sul torrente Chissuma

**In programma: il risanamento delle superfici, l'installazione di nuove barriere, la costruzione dei giunti e il rifacimento della pavimentazione**

Avviata la prima fase dei lavori di manutenzione del ponte sul torrente Chissuma, infrastruttura lunga 18,5 metri, situata al km 45,300 della strada statale 26 "della Valle d'Aosta", a Settimo Vittone (TO). Per consentire l'esecuzione dei la-

vori è in vigore il senso unico alternato.

Il progetto di intervento prevede il rifacimento dei cordoli (la base su cui sono installate le barriere laterali) con installazione di nuove barriere, la messa in posa dei giunti di

dilatazione, il rifacimento della pavimentazione fino agli strati di profondità e il ripristino di tutte le superfici dell'impalcato e delle spalle. L'investimento complessivo per l'esecuzione degli interventi ammonta a circa 400 mila euro.

## Sicilia, strada statale 114 "Orientale Sicula"

*Sono state completate con esito positivo le prove di carico sul ponte Mili, ubicato al km 8,500 della strada statale 114 "Orientale Sicula", nel territorio di Messina*



dale. Per l'esecuzione delle prove sono stati impiegati quattro autocarri a quattro assi, ciascuno con massa complessiva pari a 40 tonnellate. Le deformazioni della struttura sono state rilevate mediante livello digitale di alta precisione, in grado di misurare variazioni di quota con accuratezza fino a un decimo di millimetro, e contestualmente verificate tramite trasduttori di spostamento installati al di sotto dell'impalcato. Gli esiti delle prove risultano coerenti con i livelli di sicurezza attesi, confermando l'idoneità dell'o-

pera al transito dei carichi previsti. A condurre le operazioni sono stati i tecnici ANAS, Carmelo Sorce, Mario Lombardo e Rosario Pullara, e gli Ingegneri Edoardo Belfiore e Antonio Principato Trosso, dell'Area Ispezioni Opere d'Arte della Sede Compartimentale ANAS di Catania. ANAS ribadisce il proprio impegno costante nelle attività di monitoraggio, manutenzione e verifica della sicurezza delle infrastrutture, al fine di garantire elevati standard di affidabilità e tutela per gli utenti della rete stradale.



Le verifiche, eseguite ai sensi delle Linee guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti, hanno consentito di accertare la piena transitabilità dell'infrastruttura. Le attività si sono svolte in orario notturno, al fine di limitare l'impatto sulla circolazione stra-

## Marche, galleria sulla SS3 "Flaminia"

*Lavori di manutenzione programmata in galleria sulla SS3 "Flaminia" nei comuni di Acqualagna, Cantiano e Cagli*

Dallo scorso mercoledì 15 aprile, sono stati avviati interventi di manutenzione programmata in tre gallerie sulla strada statale 3 "Flaminia", nei comuni di Acqualagna, Cantiano e Cagli, in provincia di Pesaro e Urbino. Per consentire lo svolgimento delle attività si sono rese necessarie alcune limitazioni provvisorie

al transito. Nel dettaglio, in corrispondenza della galleria "Furlo", nel comune di Acqualagna, sono chiuse le corsie di sorpasso in entrambe le carreggiate, con transito sempre consentito sulle corsie di marcia. La durata prevista dei lavori è di sei mesi. In corrispondenza delle gallerie

"Cave di Pietra" e "Macereto", nel tratto a due corsie nei comuni di Cantiano e Cagli, il transito è regolato a senso unico alternato con semaforo in orario diurno, mentre in orario notturno è attiva una deviazione sul vecchio tracciato della statale adiacente. La durata prevista dei lavori è di otto mesi.

# La strada verso la sostenibilità



Part of Prismo Global

Segnaletica stradale a base d'acqua Vernisol.™  
Massime prestazioni. Zero compromessi.



SENZA SOLVENTI

BASSO CONTENUTO DI VOC

SENZA PFAS

Da oltre 40 anni, Vernisol™ perfeziona la scienza delle vernici per segnaletica stradale. La nostra gamma a base d'acqua dimostra che non sono necessarie sostanze chimiche nocive né solventi per ottenere segnaletiche visibili, durevoli e certificate.





A Saint-Martin-la-Porte (CO7), dove è operativa la fresa Viviana, avanzano anche gli scavi in tradizionale con diversi fronti di scavo attivi nelle due direzioni.

### In Italia

Prosegue, in Italia, la sistemazione del sito di Salbertrand dove sarà lavorato e gestito il materiale di scavo, mentre nell'area di Torrazza Piemonte che dovrà ospitare una parte dei materiali non lavorati, è in corso la predisposizione delle strutture per l'installazione dei nastri trasportatori e la realizzazione dei sottoservizi.

Parallelamente è stata completata la procedura di Verifica di attuazione e di variante non sostanziale del Progetto esecutivo di Fase 2 relativo al completamento degli allestimenti di cantiere comprensivo delle prime fasi di scavo del tunnel di base della nuova linea ferroviaria Torino-Lione.

In particolare, il Progetto Esecutivo di Fase 2 definisce nel dettaglio le soluzioni operative della prossima fase di lavori, declinando in modo preciso le attività programmate tra il cantiere di scavo di Chiomonte/Giaglione, e le aree di Salbertrand e di Susa.

## Tunnel di base del Moncenisio, avanzamento aprile 2026

È operativo il primo dei quattro pozzi di ventilazione del tunnel di base del Moncenisio. Il pozzo, completamente rivestito, è stato collegato alla centrale di ventilazione sulla piattaforma di Avrieux e contribuisce ora alla ventilazione dell'area sotterranea di Villarodin-Bourget/Modane, a 500 metri di profondità, dove proseguono i lavori di preparazione per l'arrivo della TBM.

Su altri due pozzi proseguono le operazioni per il rivestimento definitivo mentre nel quarto è attivo il robot beton per il riempimento di alcune cavità a circa 350 metri di profondità.

Intanto i lavori del tunnel di base del Moncenisio proseguono su tutti gli altri cantieri, all'aperto e in sotterraneo, con 47,6 chilometri su 164 chilometri totali di cui 20,5 chilometri del tunnel di base del Moncenisio

Grazie al doppio breakthrough

nelle gallerie del sito di sicurezza di La Praz, la canna pari del Tunnel di base è ormai transitabile

senza soluzione di continuità su oltre 12 chilometri.

A Saint-Julien-Montdenis (CO8) gli scavi sulle due gallerie avanzano su entrambi i fronti mentre in parallelo procedono le operazioni per il rivestimento definitivo sulla canna pari.



## Attualità






**we**  
design for  
people

Professionalità, innovazione di processo, tecnologie proprietarie, investimenti in R&S e comunicazione d'impresa, ma soprattutto una inesauribile passione per il proprio lavoro. Queste le ragioni che hanno permesso ad ETS srl di essere tra le migliori 100 Società di ingegneria presenti nel panorama nazionale e tra le prime 1000 Società in Europa per crescita organica.




FAI  
CORPORATE  
GOLDEN  
DONOR  
*Noi sosteniamo il FAI*





## Infrastrutture sostenibili, Envision compie dieci anni

Il settore delle infrastrutture è oggi al centro della transizione verso modelli di sviluppo sostenibili. A livello globale, costruzioni e infrastrutture sono responsabili di oltre il 30% delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di circa un terzo dei consumi energetici, secondo il Global Status Report for Buildings and Construction del Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP, dati aggiornati al 2023).

Allo stesso tempo, la trasformazione del settore richiede investimenti rilevanti: secondo Allianz Research (2025), saranno necessari circa 4.000 miliardi di dollari l'anno, pari a oltre il 3,5% del PIL globale, per adeguare infrastrutture energetiche, di trasporto e digitali alle sfide della transizione e della resilienza.

In questo scenario cresce il ruolo di strumenti in grado di misurare in modo oggettivo la sostenibilità delle opere. Tra questi, Envision - il protocollo internazionale sviluppato dall'Institute for

Sustainable Infrastructure (ISI) e promosso in Italia da ICMQ - rappresenta uno dei principali riferimenti per integrare criteri ambientali, sociali e di governance lungo l'intero ciclo di vita delle infrastrutture.

Secondo i dati ISI e ICMQ aggiornati al 2026, quasi 500 progetti a livello globale e 40 in Italia testimoniano una diffusione crescente del protocollo, che colloca il nostro Paese al terzo posto dopo Stati Uniti e Canada, con una forte presenza nel settore dei trasporti.

### L'appuntamento a Milano

Questi temi saranno al centro della nuova edizione della Envision Conference, intitolata "L'evoluzione delle infrastrutture sostenibili. Progettare, misurare e certificare: esperienze a confronto", in programma il 26 maggio 2026 a Milano, presso il Centro Congressi Fondazione Cariplo.

L'evento, organizzato da ICMQ SpA Società Benefit con il pa-

trocinio dell'Institute for Sustainable Infrastructure (ISI) e di AIS - Associazione Infrastrutture Sostenibili, rappresenta un momento di confronto tra istituzioni, operatori e stakeholder della filiera infrastrutturale.

### Il programma e i relatori

La giornata si aprirà con i saluti di Lorenzo Orsenigo, Presidente e Direttore Generale ICMQ, e proseguirà con una sessione dedicata allo scenario internazionale, che vedrà la partecipazione di Anthony Kane, President & CEO dell'Institute for Sustainable Infrastructure, insieme a Lucia Bazzucchi, partner di EY Parthenon, e Tang Ping, responsabile dell'ufficio di rappresentanza ISI in Cina e vicepresidente della China National Association of Engineering Consultants.

Seguirà l'intervento di Silvia Ciaraci, Responsabile Sostenibilità Opere di ICMQ, dedicato ai dieci anni di applicazione del protocollo Envision in Italia e alla sua evoluzione nel contesto nazionale.

Ampio spazio sarà dedicato ai casi studio, con la presentazione di progetti infrastrutturali di

rilievo: Sara Padulosi (ANAS), Manuela Rocca (TELT - Tunnel Euroalpin Lyon Turin) e Cesare Davide Andriani (Enel Green Power) porteranno esperienze concrete di applicazione del protocollo.

La giornata si concluderà con una tavola rotonda, moderata da Alfredo Martini, Segretario Generale di AIS - Associazione Infrastrutture Sostenibili, che vedrà il confronto tra rappresentanti di importanti operatori del settore: Lorenzo Orsenigo (ICMQ), Antonello Martino (RFI), Massimiliano Pulice (Cassa Depositi e Prestiti), Nicola Nosari (Tecne - Gruppo Autostrade per l'Italia) e Davide Scotti (Saipem).

### Misurare per decidere

L'adozione di strumenti come Envision consente di valutare in modo strutturato la sostenibilità delle infrastrutture, supportando decisioni più consapevoli lungo l'intero ciclo di vita delle opere e contribuendo a generare valore ambientale, sociale ed economico nel tempo, favorendo il colloquio con il territorio per una migliore accettazione dell'opera. In un contesto in cui la sostenibilità è sempre più determinante nelle scelte di investimento, pianificazione e progettazione, la capacità di misurare e certificare le performance rappresenta un elemento chiave per il futuro del settore infrastrutturale.

La partecipazione all'intera giornata potrà essere ritenuta valida come aggiornamento formativo per gli Envision SP attivi ai fini del mantenimento della qualifica per l'anno 2026.

È inoltre valido come aggiornamento formativo ai fini del mantenimento della certificazione del profilo Esperto CAM settore infrastrutture e di BIM Specialist Infrastrutture ed è stata avviata la richiesta di crediti formativi professionali per gli ingegneri.

## Filiera calce e malte sempre più sostenibile: 95% riciclo

La filiera italiana della calce e delle malte conferma la propria capacità strutturale di valorizzare le risorse e ridurre gli impatti ambientali. È quanto è emerso dal secondo Bilancio di Sostenibilità diffuso da CAMA, l'Associazione dell'Industria Italiana della Calce e delle Malte, parte di Federbeton Confindustria, relativo al biennio 2023-2024.

### Solidità del modello circolare del settore

Nel 2024, a fronte di 15.171 tonnellate complessive di rifiuti generate, il 94,7% è stato avviato a recupero e solo il 5,3% a smaltimento, confermando e migliorando la performance del 2023 (94,6%). Questo dato evidenzia la solidità del modello circolare del

settore, capace di mantenere livelli di recupero elevati anche in presenza di un aumento dei volumi produttivi. La quota di rifiuti pericolosi si mantiene residuale (1,4%), mentre i rifiuti non pericolosi rappresentano la quasi totalità dei flussi gestiti.

### Generale miglioramento delle performance ambientali

I risultati si inseriscono in un quadro più ampio di miglioramento delle performance ambientali della filiera. Nel biennio osservato, le imprese associate hanno ridotto le emissioni complessive di gas serra del 5%, passando da 192.809 a 182.584 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente. Parallelamente, l'efficienza energetica e l'incremento dell'approvvigionamento da fon-

ti rinnovabili hanno contribuito a una riduzione del 24% delle emissioni indirette Scope 2.

### Biomassa rinnovabile e ricarbonatazione

Un fattore determinante di questa evoluzione è la progressiva sostituzione dei combustibili fossili con biomassa rinnovabile, che nel 2024 ha coperto circa il 54% del fabbisogno energetico del comparto, risultando la principale fonte energetica utilizzata. Questa scelta ha consentito di evitare emissioni fossili per circa 233 mila tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente, rafforzando il contributo del settore alla transizione energetica e alla mitigazione climatica. Nel percorso verso la decarbonizzazione, la filiera valorizza, inoltre, un processo chimico intrinseco della calce: la ricarbonatazione. Attraverso di essa i prodotti a base di calce riassorbono naturalmente una quota significativa delle emis-

sioni generate in fase produttiva, con stime scientifiche che indicano la possibilità di recuperare circa il 33% delle emissioni di processo entro il primo anno di utilizzo. Tale dinamica rappresenta un elemento distintivo nel bilancio emissivo del settore e una leva concreta per l'evoluzione verso modelli produttivi a minore intensità carbonica. «I dati del Bilancio di Sostenibilità dimostrano come la filiera italiana della calce e delle malte sia oggi impegnata in un percorso concreto di decarbonizzazione, con risultati misurabili. L'elevata capacità di recupero dei rifiuti, l'impiego crescente di biomassa e il contributo della ricarbonatazione rappresentano asset strutturali della nostra strategia di transizione ambientale, che deve procedere in equilibrio con la competitività industriale e la continuità produttiva», ha dichiarato Leone La Ferla, Presidente di CAMA.

CA-MA.IT

## Protos celebra quarant'anni

Gruppo italiano attivo nei servizi TIC e di Advisory & Consulting Engineering, in occasione della celebrazione del proprio quarantesimo anno di storia, Protos annuncia il completamento del percorso di riorganizzazione, che ha portato alla definizione di due poli operativi distinti e complementari: Protos Check e Protos Consulting.

Un passaggio strategico che segna l'evoluzione del Gruppo verso un modello sempre più integrato, con l'obiettivo di affiancare clienti istituzionali lungo l'intero ciclo di vita degli asset: dal design alla realizzazione, dalla valutazione e finanziamento, fino alla gestione e dismissione.

Il nuovo assetto organizzativo valorizza le competenze sviluppate in quarant'anni di attività, consolidando da un lato il ruolo di Protos Check nelle attività TIC, svolte in totale indipendenza a supporto

dei propri clienti, dall'altro, rafforza Protos Consulting come società di Advisory & Consulting Engineering nei principali mercati di riferimento tra i quali Real Estate, Energy & Power, Infrastructure e Manufacturing. Il nuovo posizionamento abbraccia inoltre le sfide della sostenibilità e della transizione digitale attraverso l'erogazione sia di servizi ESG, dedicati a supportare tutti i clienti nel percorso verso modelli di business sostenibili e conformi agli standard internazionali, sia di soluzioni innovative che integrano tecnologie avanzate per rispondere alle esigenze di un mercato in continua evoluzione.

### La riorganizzazione

Il processo di riorganizzazione si inserisce in un più ampio percorso di crescita e trasformazione avviato dal Gruppo, alla luce

dell'ingresso di H.I.G. Capital come azionista di maggioranza nel 2025, con l'obiettivo di accelerare lo sviluppo e rafforzare il posizionamento di Protos come operatore di riferimento nei servizi TIC e di Advisory & Consulting Engineering ad alto valore aggiunto.

### Posizionamento distintivo sul mercato

Il modello duale Check & Consulting consente oggi a Protos di offrire un posizionamento distintivo sul mercato: da un lato l'indipendenza e il rigore dell'attività TIC, dall'altro la capacità di supportare operazioni complesse attraverso competenze integrate di advisory tecnico, valutativo e data-driven. Francesco Medri, CEO e Managing Partner di Protos, ha commentato: «Il completamento di questo percorso rappresenta un passaggio chiave nella storia di Protos. Abbiamo costruito negli anni un patrimonio unico di competenze tecniche e relazioni con clienti isti-



tuzionali. La nuova struttura, già operativa da alcuni mesi, ci consente di rafforzare il nostro posizionamento nei mercati chiave e di accompagnare clienti sempre più sofisticati con un'offerta completa, scalabile e coerente con l'evoluzione del contesto regolamentare e degli investimenti».

PROTOS-GROUP.IT

## Il ponteggio friulano è diventato scultura al Fuorisalone 2026



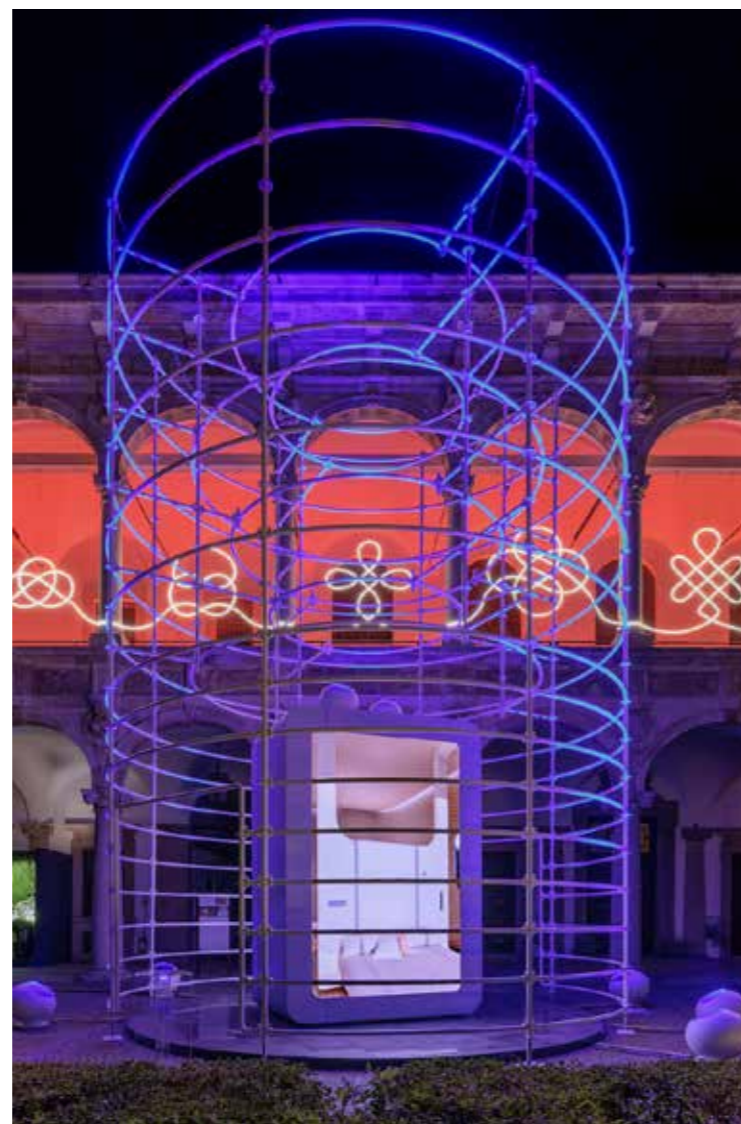
Al Cortile d'Onore dell'Università Statale di Milano, Pilosio è stata protagonista con l'installazione "senzafine - beyond space limits", firmata dall'architetto Simone Micheli.

Il cuore dell'opera era il ponteggio MP Infinity di Pilosio: versione circolare del sistema multidirezionale MP, progettato per una componibilità potenzialmente illimitata. Alta oltre dieci metri, con un diametro di 6,5 metri e realizzata interamente in tubolare d'acciaio da 48,3 millimetri, la struttura giocava su ritmi modulari, trasparenze e anelli spiraliformi che sfidavano la percezione dello spazio.

Un sistema che nella pratica quotidiana trova impiego nel restauro, nelle infrastrutture, nell'ambito navale e dello spettacolo - e che in questa occasione ha dimostrato come la solidità industriale possa dialogare con l'estetica del grande design. Il pre-montaggio è avvenuto negli stabilimenti di Tavagnacco; a Milano, i tecnici Pilosio hanno curato la posa in opera millimetrica, determinante tanto per la sicurezza statica quanto per la resa visiva del progetto.

### Le considerazioni

«Micheli cercava una struttura che non fosse un semplice supporto,



ma un racconto esperienziale», ha spiegato Teresa Maietta, Direttore Commerciale di Pilosio. «Abbiamo accolto questa sfida mettendoci a totale disposizione dell'arte». «Dimostrare che i nostri sistemi possono generare bellezza oltre che sicurezza», ha aggiunto il Presidente Nereo Parisotto, «conferma la capacità di innovazione che Pilosio ha scelto di mettere al centro della propria identità».

[PIIOSIO.COM](http://PIIOSIO.COM)

Da destra, Teresa Maietta, Direttore Commerciale Pilosio, con Roberta Colla, Amministratore Unico Architectural Hero.



## Attualità

# LOWVAL UN GRADO DI TECNOLOGIA MAI RAGGIUNTO PRIMA

Bitumi modificati appositamente formulati con polimeri SBS (Stirene butadiene Stirene) per la produzione di asfalti a tiepido WMA (Warm Mix Asphalt).



[www.vallizabban.com](http://www.vallizabban.com)

I conglomerati tiepidi (Warm Mix Asphalt - WMA) sono conglomerati bituminosi confezionati con bitumi modificati ad alta lavorabilità LOWVAL, che permettono la diminuzione delle temperature di produzione, garantendo l'omogeneità di stesa e un adeguato grado di compattazione fino a 100°C. Nei conglomerati tiepidi le temperature di produzione sono comprese tra 120 e 150°C, con una riduzione di consumo di circa 1,5 kg combustibile/t e, di conseguenza, una diminuzione di 5 kg di anidride carbonica immessa in atmosfera. Oltre a rappresentare una soluzione tecnologica ecosostenibile, questi conglomerati permettono un aumento della durabilità, grazie alla ridotta ossidazione del bitume che facilita la compattazione, incrementando così la vita utile della pavimentazione e diminuendo gli interventi di manutenzione straordinaria da eseguire.

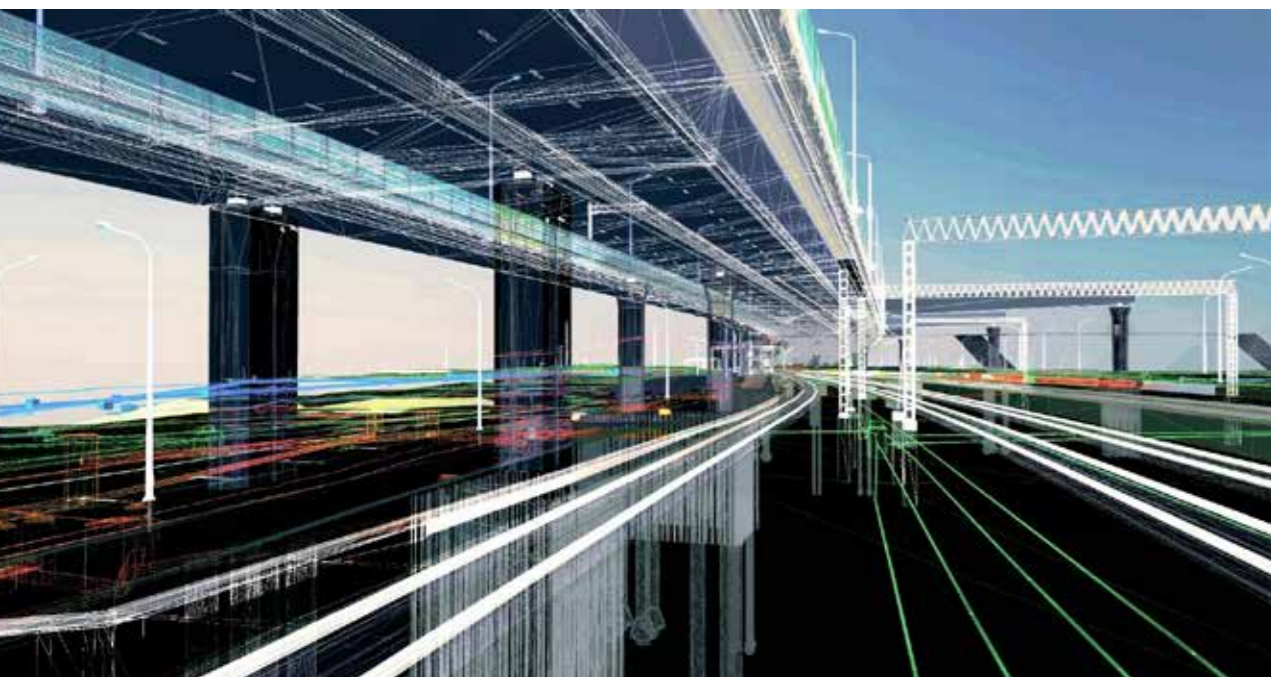


DAL 1928

# Valli Zabban

TECNOLOGIE STRADALI

LA QUALITÀ SCELTA DAI NUMERI UNO



## FS Engineering, prima tra le società di ingegneria in Italia

FS Engineering, società di ingegneria del Gruppo FS, si conferma, secondo STEMA, la più grande community di ingegneri, come la prima realtà italiana nel settore dell'ingegneria e una delle principali a livello europeo e internazionale, consolidando il proprio ruolo di hub tecnologico e progettuale per lo sviluppo di infrastrutture complesse e sostenibili. In un contesto globale caratterizzato da crescente complessità infrastrutturale e forte spinta verso la transizione ecologica, FS Engineering si distingue per la capacità di integrare competenze ingegneristiche avanzate con tecnologie digitali all'avanguar-

dia. L'adozione di piattaforme BIM multidimensionali (4D, 5D, 6D, 7D e 8D) consente una gestione evoluta dell'intero ciclo di vita delle opere, dalla progettazione alla manutenzione. FS Engineering è una delle più importanti realtà europee ed internazionali di Global Engineering Firm capace di gestire la complessità infrastrutturale a 360 gradi, massimizzando il contributo ingegneristico alle politiche green e alla mobilità sostenibile del futuro. Grazie a brevetti innovativi e a una solida rete di partnership accademiche, la società si fa ambasciatrice dell'orgoglio ingegneristico italiano, pronta a disegnare le

infrastrutture del futuro su scala mondiale. Con il suo recente rebranding ha raccolto il testimone multidisciplinare di Italferr, valorizzando maggiormente l'unicità del know-how sviluppato nell'ingegnerizzazione digitale dei cantieri delle grandi opere PNRR e di altri importanti interventi infrastrutturali, promuovendo l'adozione avanzata di sistemi smart e di tecnologie.

### Tech-company delle infrastrutture

FS Engineering si posiziona nel mercato internazionale come tech-company delle infrastrutture, in cui l'ingegneria tradizionale si integra con Big Data, IoT e criteri ESG, ponendo al centro la sostenibilità, la sicurezza delle opere e la manutenzione programmata per l'intero ciclo di vita, valoriz-

zando per le opere di grande pregio storico-architettonico l'esperienza unica del Digital Twins, che l'hanno già vista protagonista del monitoraggio della Basilica di S. Pietro, con tecniche di prevenzione dei rischi.

Un'evoluzione già riconosciuta a livello internazionale, come dimostrano i prestigiosi premi ricevuti nello scorso 2025: dal riconoscimento ad Amsterdam per il "Digital Going Year in Infrastructure", al Premio Innovazione SMAU 2025, fino al Premio OICE per la Sostenibilità, che ha visto questa nostra realtà nazionale prima tra le società di ingegneria e architettura italiane.

La partecipazione al progetto della Metropolitana di Mumbai, infrastruttura strategica per il potenziamento della mobilità urbana della metropoli indiana, conferma il ruolo di FS Engineering come player di riferimento nel campo dell'ingegneria ferroviaria, convenzionale e alta velocità, nel trasporto metropolitano e stradale, contribuendo allo sviluppo delle infrastrutture strategiche per la mobilità del futuro. Con oltre 40 anni di esperienza, una presenza in quindici Paesi e cinque continenti e migliaia di professionisti altamente specializzati, FS Engineering rappresenta l'hub tecnologico dell'ingegneria del Gruppo FS. La società promuove un approccio integrato, digitale e sostenibile alle grandi opere, valorizzando l'utilizzo di piattaforme BIM avanzate, la digitalizzazione dei cantieri e la gestione dell'intero ciclo di vita delle infrastrutture. **GRUPPOFSENGINEERING.IT**

## MIGLIORA L'ARIA IN ITALIA

Sono stabili i valori della qualità dell'aria in Italia, rispettati i valori limite per PM10 e PM2,5 su quasi tutto il territorio, anche se permangono situazioni di superamento in diverse zone e la nuova Direttiva europea impone limiti più stringenti da raggiungere entro il 1 gennaio 2030, per i quali si rendono necessarie strategie aggiuntive: è questa la situazione emersa dall'informativa annuale di Snpa-Sistema nazionale per la

protezione dell'ambiente. Criticità si registrano in diverse zone del Paese: nel bacino padano, nell'agglomerato Napoli-Caserta, nella zona della Valle del Sacco (in provincia di Frosinone). Isolati casi di violazione sono stati registrati anche nella pianura veneta (in provincia di Isernia) e a Palermo.

Il valore limite annuale del PM2,5 (25 µg/m³) è rispettato su quasi tutto il territorio nazionale. Per questo inquinante si osserva una riduzione media di circa il 14% dei livelli annuali registrati nel 2025 rispetto alla media

## Gruppo Trevi, si aggiudica 220 milioni di commesse

Trevi S.p.A. e Soilmec S.p.A., nel primo trimestre 2026, si sono aggiudicate commesse e ordini per un valore complessivo di oltre 220 milioni di euro, in aumento di circa 81 milioni di euro rispetto al primo trimestre del 2025.

«Le acquisizioni del primo trimestre rappresentano un primo riscontro operativo delle direttrici di sviluppo delineate nel Piano Industriale 2026-2029 e rafforzano la qualità del portafoglio ordini del Gruppo», ha dichiarato Giuseppe Caselli, Amministratore Delegato del Gruppo Trevi.

### TREVI Group

Le acquisizioni del primo trimestre 2026 della divisione Trevi S.p.A. ammontano complessivamente a 193 milioni di euro. Tra le principali:

- Medio Oriente: tramite le controllate operative nell'area, Swissboring Overseas e Trevi Arabian Soil Contractor, il Gruppo ha acquisito progetti per oltre 61 milioni di euro negli Emirati Arabi Uniti, tra cui il Taziz Salt Project, i progetti Solaya - Plot A, Plot B, Plot C & North Plot e nuovi lavori per il Golden Triangle Project;
- Estremo Oriente: nelle Filippine, Trevi Philippines si è aggiudicata commesse per oltre 31 milioni di euro, tra cui i progetti SEMME per il cliente San Mi-

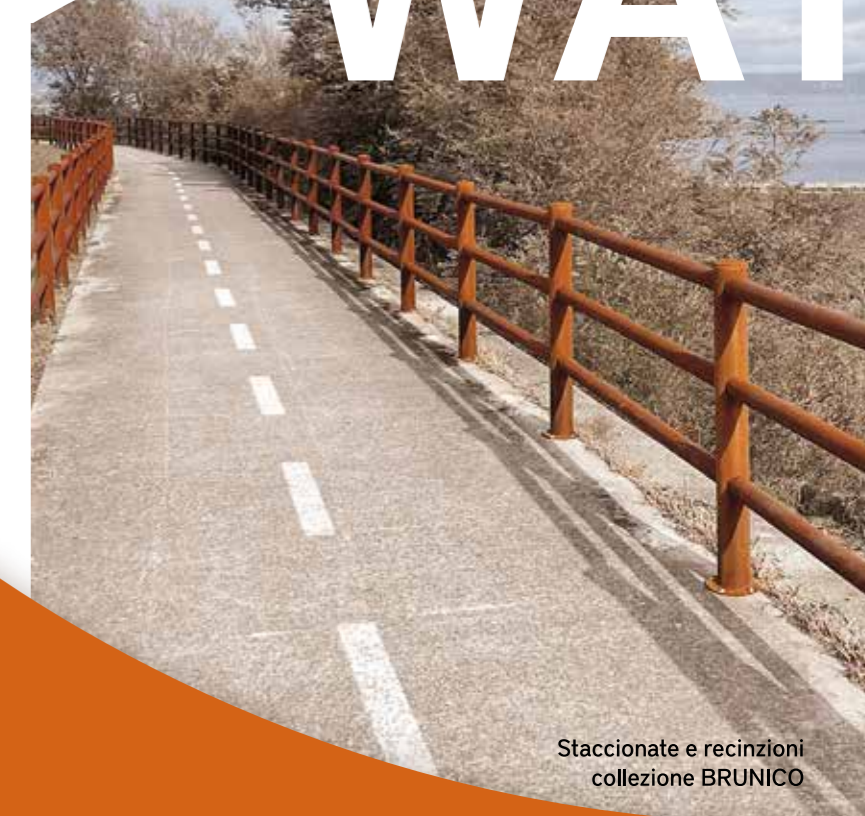
guel Corporation e South Commuter Railway CPS 07 a Manila;- Stati Uniti: la filiale americana Treviicos ha acquisito commesse per circa 51 milioni di euro, tra cui il Manhattan Jail Project a New York e il Washington Bridge;
- Europa: Trevi S.p.A. si è aggiudicata nuove commesse per circa 46 milioni di euro, tra cui figurano, in Italia, il progetto CISA - Dissalatore di Taranto e una sezione dei lavori di fondazione nell'ambito del progetto Pedemontarda Nuova (una rete autostradale che collegherà Como, Varese, Milano, Monza e Brianza), nonché, in Spagna, tramite la propria filiale locale, gli interventi di consolidamento del terreno per l'ampliamento della Linea 11 della Metro di Madrid - Estación Conde de Casal. Trevi S.p.A. ha inoltre acquisito nuovi lavori per la Diga di Rogun in Tagikistan.

La divisione Soilmec ha acquisito nel primo trimestre 2026 ordini per un valore complessivo di oltre 32 milioni di euro, di cui circa cinque milioni di euro da parte della divisione Trevi S.p.A.: tra le principali forniture del periodo figurano due frese SC-110.

**TREVI GROUP.COM**



# ORANGE IS THE WAY



Staccionate e recinzioni collezione BRUNICO

## SULLA VIA DI CORTENSAFE

Per condurti là dove la terra si unisce al mare.

**RESISTENZA E DURATA**  
L'autoprotettgersi del Corten assicura una durata eterna.

**MINORI COSTI COMPLESSIVI**  
La resistenza del Corten riduce i costi di manutenzione.

**SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE**  
Il Corten può essere riciclato al 100% senza perdere proprietà.

**BELLEZZA SENZA TEMPO**  
Il Corten, nel tempo, assume una colorazione in grado di inserirsi nell'ambiente armoniosamente.

[www.cortensafe.it](http://www.cortensafe.it)



## Trenitalia: nel primo trimestre 2026 -57% di aggressioni al personale

Sono diminuite del 57% nel primo trimestre 2026 le aggressioni al personale di Trenitalia (Gruppo FS). Il risultato è legato alle azioni messe in campo da FS Security, tra presidio delle stazioni e attività a bordo treno su tutta la rete ferroviaria nazionale. Nei primi tre mesi dell'anno si registra anche una riduzione degli atti vandalici, con un miglioramento degli indicatori di prevenzione e contrasto. Lo riporta una nota del Gruppo FS. I dati evidenziano risultati importanti sul fronte della tutela del personale e degli asset aziendali. Le aggressioni al personale Trenitalia, infatti, sono diminuite del 57% rispetto allo stesso periodo del 2025, scendendo da 68 a 29 episodi. Parallelamente, si registra una riduzione degli atti vandalici sugli asset (-65%) e sui treni (-29%), oltre a una flessione dell'11% dei graffi sui convogli. Un dato significativo è stato riscontrato nel contrasto alle frodi, la cui incidenza sul fatturato monitorato è risultata quasi nulla nei

primi mesi dell'anno. Sostanzialmente stabili i furti a bordo treno (-1%), mentre la presenza di persone estranee lungo la linea è calata del 3%, favorendo una maggiore regolarità della circolazione. Il miglioramento degli indicatori è il risultato di un rafforzamento della presenza sul campo da parte di FS Security. Nel primo trimestre 2026 sono stati controllati oltre dieci milioni di viaggiatori, con un incremento del 54,6% rispetto all'anno precedente. Cresce anche il presidio delle stazioni, che registra un aumento del 22,3% così come le attività ope-

rativa complessive, in salita del 24,6%. Parallelamente, si amplia anche l'azione di monitoraggio dei treni, che segna un incremento del 26,5%, a conferma di una presenza sempre più capillare ed efficace sul territorio. Questi risultati confermano la validità del modello integrato di sicurezza del Gruppo FS, basato su un presidio capillare del territorio, innovazione tecnologica e una costante collaborazione con le Forze dell'Ordine, con l'obiettivo di garantire viaggi sempre più sicuri e affidabili per tutti i cittadini.

[TRENITALIA.COM](https://www.trenitalia.com)



## Attualità



## Accordo per trasporto ferroviario intermodale

Sinergia industriale per sviluppare nuove opportunità per il trasporto ferroviario intermodale: è stato siglato l'accordo tra FS Logistix, F2i, il principale fondo infrastrutturale italiano, e FHP Group, società controllata da F2i e specializzata in logistica portuale e ferroviaria, per rafforzare il mercato del trasporto ferroviario merci intermodale, grazie all'ingresso della società del Gruppo FS nel capitale di CFI - Compagnia Ferroviaria Italiana.

L'operazione prevede che FS Logistix entri con una quota del 30% nel capitale sociale di CFI, società controllata da FHP Group che opera come impresa ferroviaria, nel quadro di un progetto industriale finalizzato all'ulteriore efficientamento dei servizi di logistica su ferro, in linea con gli obiettivi europei di riequilibrio modale, di efficienza energetica e di riduzione di CO<sub>2</sub>. Il contratto, che è stato sottoscritto lo scorso 17 aprile, permetterà alla società del Gruppo FS di ampliare la capacità operativa, migliorare l'efficienza e la copertura dei servizi a supporto della competitività del trasporto merci ferroviario intermodale. Il closing è subordinato all'ottenimento delle previste autorizzazioni da parte delle autorità regolatorie competenti.

## Ad ANAS, il premio "La Penna d'Oca del Campidoglio"

Anas ha vinto il Premio "La Penna d'Oca del Campidoglio" per il progetto "Non abbandonare una parte di te" che rientra nella campagna di sensibilizzazione contro l'abbandono degli animali e la diffusione della cultura della sicurezza stradale. Il riconoscimento è stato assegnato nel corso della terza edizione del premio "Penna d'Oca 2026" celebrato nella Sala della Protomoteca in Campidoglio. A ritirarlo, il Direttore della Comunicazione di ANAS, Marco Ludovico, intervenuto per raccontare l'impegno della società del Gruppo Fs sul tema.

### Il progetto

Si inserisce nel più ampio programma di comunicazione ANAS per la sicurezza stradale con l'o-

biiettivo di richiamare l'attenzione su un fenomeno troppo spesso sottovalutato e sulle conseguenze per animali e utenti della strada.

### ANAS salva, in media, un animale ogni cinque giorni

Con i suoi oltre 33mila chilometri di rete, ANAS è impegnata a sensibilizzare gli automobilisti a non abbandonare gli animali in strada anche con l'obiettivo di garantire maggiore sicurezza. ANAS salva, in media, un animale ogni cinque giorni dal pericolo di essere investito e ucciso. La sensibilità degli utenti a segnalare all'ANAS il fenomeno dell'abbandono è cresciuta di oltre il 30% negli ultimi anni. I cantonieri hanno così potuto individuare e salvare, con più rapidità e successo, gli animali vaganti.

### Cosa deve fare l'utente

ANAS invita tutti coloro che incontrano un animale randagio o vagante a informare le Forze dell'Ordine al numero unico di emergenza 112. Per le strade di competenza ANAS, segnalare anche al numero verde "Pronto ANAS" 800.841.148. Se si assiste all'abbandono, prendere il numero

di targa del veicolo che lascia l'animale per segnalarlo alle autorità. La riforma contro l'abbandono degli animali entrata in vigore il 1° luglio 2025 inasprisce l'articolo 727 del Codice Penale e punisce l'abbandono di animali domestici o in cattività con l'arresto fino a un anno e un'ammenda da 5.000 a 10.000 euro.



## Tecnologia, Innovazione e Sicurezza: un'offerta completa per il Futuro delle Infrastrutture

**Strade e Automazione**

**Un servizio per ogni necessità**

**La Sicurezza in Galleria**

GUIDARE CON PRUDENZA

## Doka ha ottenuto il rating Silver da EcoVadis

Questo risultato colloca Doka tra il 15% delle aziende meglio valutate a livello mondiale e sottolinea ancora una volta il suo impegno per pratiche aziendali responsabili e orientate al futuro lungo l'intera catena del valore. EcoVadis è il principale fornitore mondiale di rating di sostenibilità e opera una rete di oltre 150.000 aziende valutate. Nella valutazione 2026, Doka si posiziona tra il top 15% di tutte le aziende analizzate. EcoVadis valuta le aziende sulla base di standard internazionali di sostenibilità nelle aree ambiente, lavoro e diritti umani, etica e approvvigionamen-

to sostenibile, coprendo un'ampia gamma di sistemi di gestione non finanziari.

### Leadership su tutta la linea

Un fattore chiave alla base delle solide prestazioni ambientali di Doka è il chiaro impegno verso obiettivi climatici basati su evidenze scientifiche. Alla fine del 2024, Doka è stata la prima azienda nel settore delle casseforme e dei ponteggi ad aderire alla Science Based Targets initiative (SBTi), inviando un segnale forte a favore di un'azione climatica misurabile e trasparente.

Per raggiungere la neutralità cli-



matica entro il 2040, l'azienda si concentra su due leve principali: decarbonizzazione ed economia circolare. Le misure includono l'ampliamento delle fonti di energia rinnovabile, l'installazione di ulteriori impianti fotovoltaici nei propri siti, l'elettificazione della flotta di veicoli e la riduzione continua delle emissioni lungo l'intera catena del valore. Nell'ambito dell'approccio all'economia circolare, Doka punta su prodotti durevoli e su un collaudato modello di noleggio, che comprende servizi di riparazione e ricondizionamento per casseforme e ponteggi. Questo garantisce che i materiali rimangano in circolazione il più a lungo possibile e che le risorse vengano utilizzate in modo efficiente.

Questo approccio è evidente anche nello sviluppo dei prodotti: le nuove soluzioni, come il pannello per casseforme Xlife top, integrano materiali riciclati e sono progettate per un riutilizzo multiplo nei cantieri. In questo modo, Doka sviluppa prodotti che non solo generano valore economico, ma contribuiscono in modo misurabile alla riduzione delle emissioni.

### La trasparenza dei dati

Una base fondamentale per queste misure è la trasparenza dei dati: Doka rileva la propria carbon footprint aziendale globale in tutte le sedi e fornisce già i Product Carbon Footprint (PCF) per oltre 7.000 prodotti. Ciò crea le basi per decisioni informate e basate sui dati, sia internamente sia per i clienti.

[DOKA.COM](https://www.doka.com)

## CONFETRA e ANITA

CONFETRA e ANITA (Associazione Nazionale Imprese Trasporti Automobilistici) hanno firmato un Protocollo d'intesa volto a consolidare il lavoro congiunto già avviato negli anni su numerose questioni determinanti per il settore dei trasporti e della logistica: un comparto che oggi in Italia vale il 9% del PIL e che nel quadro delle attuali tensioni geopolitiche riveste un ruolo ancora più esplicito e strategico.

Le due organizzazioni condividono da tempo un percorso comune su tematiche sindacali, amministrative, politiche e internazionali.

«Il Protocollo nasce dalla consapevolezza che le sfide future richiedono competenze sempre più trasversali e una capacità di rappresentare in maniera più unitaria possibile problematiche e proposte innanzi alle Istituzioni pubbliche, sia a livello nazionale che europeo», ha dichiarato il Presidente di CONFETRA, Carlo De Ruvo. CONFETRA e ANITA hanno deciso, pertanto, di rafforzare ulteriormente la loro collaborazione con un focus su alcuni temi chiave: diritto del lavoro e relazioni sindacali; regolamentazione in materia di Authorities; normativa sull'autotrasporto e Albo degli Autotrasportatori; relazioni con le Istituzioni europee; ulteriori dossier di interesse comune che saranno individuati congiuntamente.



## Innovazione e sicurezza per le infrastrutture del futuro

### Dal 1956 un gruppo industriale leader nella prefabbricazione in calcestruzzo armato per la sicurezza stradale e le opere infrastrutturali



In alto, Medaglia Silver EcoVadis (© EcoVadis).



## ASECAP Days 2026, a Bratislava

**A Bratislava, a maggio, il rilevante appuntamento europeo dedicato agli operatori delle infrastrutture stradali a pedaggio**

Dal 27 al 29 maggio Bratislava ospita la 53ª edizione degli ASECAP Study & Information Days, il principale forum europeo dedicato agli operatori delle infrastrutture stradali a pedaggio. La capitale slovacca, affacciata sul Danubio al crocevia dell'Europa centrale, accoglie l'evento su invito di NDS - Národná Dialničná Spoločnosť, il concessionario autostradale slovacco e membro ASECAP - in una cornice che unisce patrimonio storico e vocazione contemporanea.

### Infrastrutture resilienti per la mobilità del futuro

Il tema scelto per questa edizione è tanto urgente quanto strategico: come rendere le infrastrutture stradali europee più resilienti ai

cambiamenti climatici e alle sfide geopolitiche, sostenendo al tempo stesso gli obiettivi dell'Unione Europea in materia di mobilità sicura e decarbonizzazione. Il titolo ufficiale - Investing to make road infrastructure resilient for Europe's future mobility needs - sintetizza bene la posta in gioco: non si tratta solo di riparare o mantenere, ma di ripensare il modo in cui l'Europa investe nelle sue reti stradali. Più di 80 relatori di alto profilo si alterneranno nelle sessioni plenarie e nei tavoli di lavoro, affrontando un'agenda che spazia dalla resilienza climatica alla sicurezza stradale, dal pedaggio del futuro alla mobilità cooperativa e connessa. Tra i temi in programma figurano lo sviluppo di reti strada-

li capaci di resistere agli eventi climatici estremi, i sistemi di tariffazione come leva per raggiungere la neutralità carbonica, la gestione intelligente degli asset, le strade digitali, i carburanti alternativi e l'economia circolare applicata alle infrastrutture. Non manca un focus dedicato all'attrazione dei giovani professionisti nel settore, segnale di un'industria che guarda al proprio ricambio generazionale come a una priorità strutturale. Gli operatori autostradali europei si sono impegnati da tempo in questa trasformazione, promuovendo progetti che integrano energie rinnovabili, sostengono metodi costruttivi a basse emissioni e abitano soluzioni di mobilità inclusive e sicure. A Bratislava questo impegno si confronta con la realtà di un continente che deve fare i conti anche con la dimensione della difesa: la dual-use functionality delle infrastrutture stradali - la loro capacità di servire sia le esigenze civili che quelle militari - è entrata

prepotentemente nell'agenda europea e trova spazio anche nel dibattito degli ASECAP Days.

Sul palco della sessione plenaria si prevede la presenza, tra gli altri, del Presidente ASECAP Christophe Boutin, del Presidente PIARC, Emanuela Stocchi, del Segretario Generale ITF, Young Tae Kim, e di Carlo Vaghi, presidente di Autostrade dello Stato. La presenza italiana è dunque garantita ai massimi livelli, a conferma del ruolo del nostro paese nel panorama delle concessioni autostradali europee.

Per chi opera nel settore delle strade, delle infrastrutture e della mobilità, Bratislava a fine maggio è un appuntamento da non mancare. Tutte le informazioni consultando il QR code



## Percorriamo da 80 anni la strada della qualità e dell'innovazione

- Cisterne spruzzatrici
- Impianti modifica bitume
- Impianti emulsione
- Macchinari per manutenzione stradale
- Pavimentatrici per calcestruzzo
- Caldaie oleotermiche e serbatoi
- Fusori bitume

# MASSENZA

Via Bologna, 12 - 43036 FIDENZA (PR) ITALY - ☎ 0039-0524 202811 - 📠 0039-0524 530205  
www.massenza.it - ✉ massenza@massenza.it

# Agenda

## MAGGIO 2026

IBTTA Annual Technology Summit  
2 - 5 maggio  
Orlando (Stati Uniti)  
[ibtta.org](http://ibtta.org)



SaMoTer  
6 - 9 maggio  
Verona  
[samoter.it](http://samoter.it)



The Ita World Tunnel Congress 2026  
15 - 21 maggio  
Montréal (Canada)  
[wtc2026.ca](http://wtc2026.ca)



Asecap Days 2026  
27 - 29 maggio  
Bratislava (Slovacchia)  
[asecapdays.org](http://asecapdays.org)



## SETTEMBRE 2026

Paving Expo 2026  
22 - 24 settembre  
San Paolo (Brasile)  
[paving.com.br](http://paving.com.br)



## OTTOBRE 2026

Asphaltica 2026  
7 - 10 ottobre  
Bologna  
[asphaltica.it](http://asphaltica.it)



Highways AU 2026  
14 - 15 ottobre  
Sydney (Australia)  
[terrapinn.com](http://terrapinn.com)



ASPHALTICA 2026  
[asphaltica.it](http://asphaltica.it)

Dal 7 al 10 ottobre 2026, il Quartiere Fieristico di Bologna ospita Asphaltica, il Salone Internazionale delle Tecnologie e Soluzioni per Pavimentazioni Stradali, Sicurezza, Servizi e Infrastrutture Viarie. Organizzato da BolognaFiere in collaborazione con SITEB - Strade italiane e bitumi - Asphaltica è la manifestazione di riferimento per il settore stradale in Italia e in Europa, un appuntamento altamente specializzato che coinvolge l'intera filiera. L'edizione 2026 si svolgerà nel nuovo Padiglione 37, caratterizzato da un design moderno e funzionale e dalla totale assenza di appoggi intermedi, e si terrà in contemporanea con un'altra importante manifestazione fieristica del comparto. Oltre al consolidamento dei settori di punta - asfalto in prima linea - la fiera si propone come vetrina dell'innovazione tecnologica del settore, piazza ideale per il business e sede di un programma convegnistico di alto profilo. «leStrade» è media partner dell'evento

leStrade  
Aeroporti Autostrade Ferrovie

## INFRASTRUTTURE & MOBILITÀ

- In dieci anni Autostrada del Brennero ha costruito una rete di ricarica elettrica capillare, con prezzi dimezzati rispetto alla media nazionale.
- Il nuovo Skurusund Bridge (Nya Skurubron) uno degli interventi infrastrutturali più significativi degli ultimi anni in Svezia.
- L'evoluzione innovativa di MIRET per la valutazione del rischio delle gallerie.
- A33 Asti-Cuneo: il completamento dell'itinerario a quattro corsie.



## Convegni, Corsi, Eventi 2026



Watt in corsia

## L'Autostrada che **corre** sull'**elettrico**

*In dieci anni Autostrada del Brennero ha costruito una rete di ricarica elettrica capillare, con prezzi dimezzati rispetto alla media nazionale. I numeri del 2025: veicoli elettrici più che raddoppiati ed energia erogata in crescita del 47%*

### La rete di ricarica elettrica lungo l'A22

Lungo l'A22 si contano oggi 17 stazioni per la ricarica dei veicoli elettrici, che ospitano un totale di 124 stalli. Praticamente più di uno ogni tre chilometri lungo cui si sviluppa l'A22. Dalla prima colonnina, attivata nel febbraio 2016, soltanto dieci anni fa, la crescita è stata costante ed

esponenziale. La strategia intrapresa da Autostrada del Brennero è del resto chiara: garantire una rete di ricarica capillare e a prezzi competitivi per dare una chance reale ai veicoli elettrici di ritagliarsi uno spazio sul mercato dell'auto. Il tutto in nome della sostenibilità, principio sotteso a tutte le progettualità adottate dalla Società fin

**Annalia Dongilli**  
Capo Reparto Stampa  
Autostrada del Brennero

dalla sua costruzione. Progettualità che oggi sono confluite nel più ampio e ambizioso obiettivo di fare dell'A22 il primo Green corridor europeo, un corridoio a ridotte emissioni e incidentalità che attraverso le Alpi continui a fare da cerniera fra Nord e Sud d'Europa.

La direttrice green è sicuramente una necessità dettata dallo scenario globale, caratterizzato dalla progressiva erosione della disponibilità dei combustibili fossili e dalla loro impronta inquinante. Ma nel caso di Autobrennero al respiro globale si associa anche una sensibilità territoriale: l'A22 è stata voluta, realizzata e finanziata dai territori che ancora oggi, attraverso i rispettivi Enti locali, compongono la maggioranza della compagine societaria; Autobrennero è dunque attenta a rispettare le esigenze di chi vive lungo la tratta e al contempo a tutelare i delicati ecosistemi che attraversa.

### Gli investimenti e la politica dei prezzi

Si inseriscono in questo scenario gli investimenti avviati sul GNL e sull'idrogeno green, con l'apertura del primo centro per la produzione e distribuzione di idrogeno verde a Bolzano sud e la pianificazione di una serie di ulteriori siti capaci di coprire l'intera tratta; con la prima colonnina inaugurata all'inizio del 2016 al Plessi

Museum si è dato avvio anche all'era dell'elettrico. Gli investimenti negli anni sono stati costanti, sia per l'incremento degli stalli che per la sostituzione delle prime colonnine con nuove più potenti: potenza e ridotti tempi di ricarica e prezzi adeguati sono infatti due delle condizioni indispensabili per rendere il veicolo elettrico interessante per un consumatore. Di qui la decisione della Società di proporre un prezzo che è circa la metà di quello medio disponibile sulle arterie autostradali italiane: ricaricare un'autovettura elettrica in A22 costa infatti dai 0,33 euro/kWh (ricarica standard) ai 0,43 euro/kWh (ricarica rapida), mentre sulle altre autostrade italiane il prezzo medio oscilla tra gli 0,60 euro/kWh e gli 0,90 euro/kWh.

«La politica dei prezzi praticata in Autostrada del Brennero - spiega il Direttore Tecnico Generale Carlo Costa - è costruita per sostenere la diffusione dei veicoli elettrici. Il ragionamento è piuttosto semplice: nessuno comprerà mai un'auto elettrica se il costo di un rifornimento per chilometro continua a sfiorare quello di un carburante tradizionale come avviene altrove».

### I numeri della crescita

L'azione combinata di queste due scelte strategiche - prezzo e aumento della potenza e della

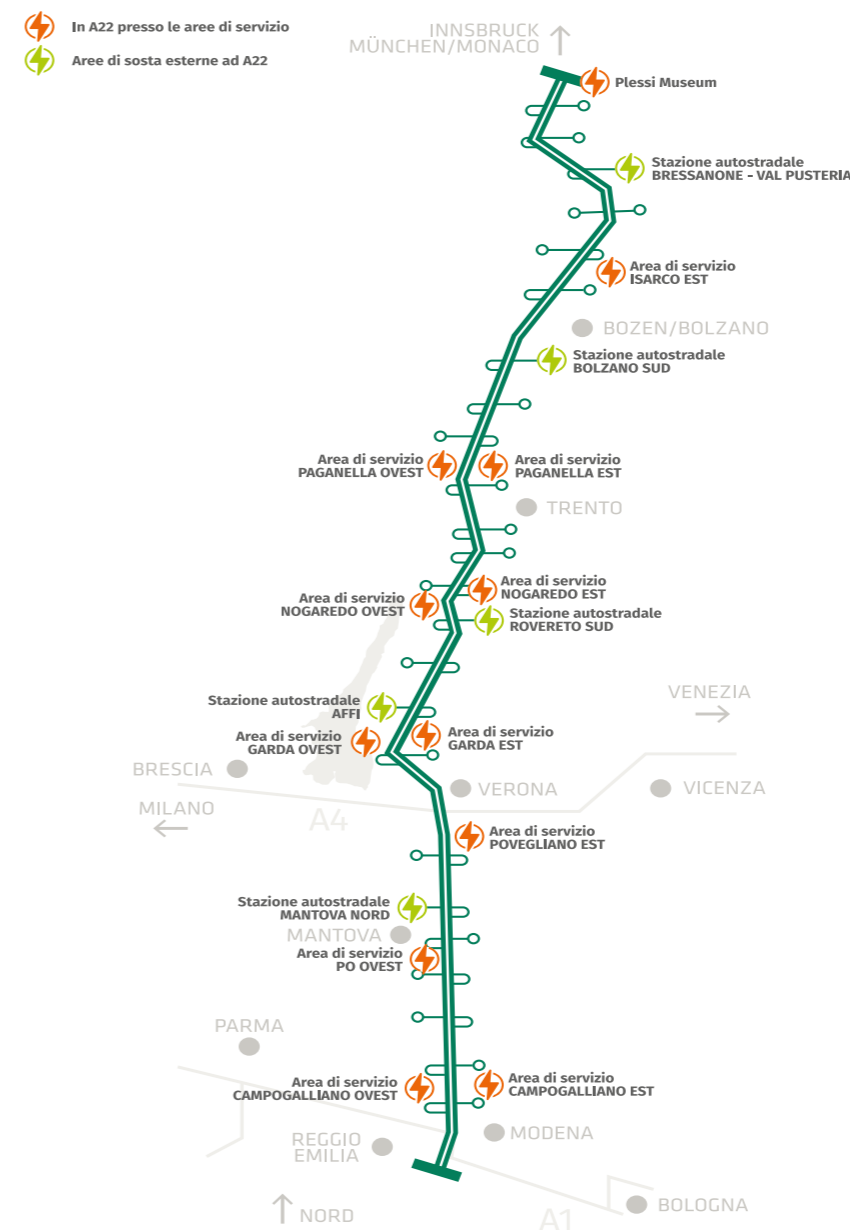




zie all'installazione di un secondo Ultracharger da 180kW a fine dicembre 2024: l'ennesima dimostrazione di come il potenziamento del servizio possa fungere da volano per la crescita di un comparto dell'automotive importante in termini di sostenibilità ambientale. Osservando la distribuzione temporale delle ricariche si nota come i picchi si registrino nel weekend, riflesso della rilevanza, per il settore del traffico leggero, dei flussi turistici sull'A22. Il sabato e la domenica con 9.066 e 8.619 sessioni sono le giornate di maggiore affluenza alle stazioni, mentre il punto più basso viene segnato il martedì con 5.136 accessi. L'orario preferito dagli utenti autostradali per la ricarica è quello fra le 12 e le 14: un trend che riflette le abitudini dei viaggiatori, che scelgono di abbinare la sosta per il pranzo presso le aree di servizio con quella per la ricarica. Un secondo picco di attività, seppure meno marcato, si ripresenta nel tardo pomeriggio, fra le 17 e le 19.

«Nel corso dei prossimi anni - continua il Direttore Tecnico Generale Costa - abbiamo in programma già numerosi interventi di potenziamento della rete, con la sostituzione progressiva delle vecchie colonnine a ricarica standard con ultracharger e l'apertura di nuove stazioni di ricarica sia per mezzi leggeri che per mezzi pesanti. L'approccio che adottiamo è sempre il medesimo: non ci fermiamo alla migliore soluzione disponibile oggi ma immaginiamo il top per il domani. Solo in questo modo si può pensare di fare davvero la differenza».

disponibilità di stalli - ha fatto lievitare i numeri dell'elettrico in A22, confermando quindi la correttezza della via intrapresa. La percentuale di veicoli elettrici circolanti in A22 nel 2025 è stata infatti del 5% contro il 2,2% del 2024. Ancora numeri contenuti ma è il ritmo dell'aumento che rivela il cambio di marcia: se dal 2018 al 2023, ossia in cinque anni, i veicoli elettrici sull'A22 sono passati dallo 0,1% all'1%, in soli 365 giorni il balzo in avanti è di quasi tre punti percentuali, quindi nettamente superiore. I dati di ricarica confermano questo trend crescente. L'energia elettrica totale erogata nel corso del 2025 è pari a 1.207.804,77 kWh su 47.877 sessioni di ricarica. Il confronto con lo stesso periodo dell'anno precedente registra un aumento del 47,12% per l'energia erogata e del 34,95% per il numero di sessioni effettuate. Il periodo di maggiore utilizzo si conferma essere quello estivo e in corrispondenza delle festività di fine anno. Tra le stazioni con il maggiore incremento figurano le due aree di servizio Paganella Est e Ovest, dove le ricariche sono aumentate rispettivamente dell'83% e del 53%, anche gra-



### L'app rEVcharge

Per rendere ancora più facile e veloce l'accesso alla ricarica elettrica Autostrada del Brennero ha sviluppato recentemente l'App rEVcharge: si tratta di un'applicazione facilmente accessibile dallo smartphone (sia per sistemi IOS che Android) grazie alla quale è possibile individuare le stazioni di ricarica presenti lungo l'A22, visualizzare gli stalli disponibili o occupati e raggiungere quella prescelta grazie alla funzione di navigazione integrata. Una volta sul posto si può quindi avviare la ricarica direttamente dal proprio smartphone e durante la sosta controllare in tempo reale lo stato della ricarica, in modo semplice e immediato. Facile e intuitivo anche il passaggio al pagamento, in pochi click direttamente dall'App. Al termine, tutti i dati della sessione rimangono disponibili e visualizzabili sullo smartphone, insieme allo storico completo di consumi e costi.

### La ricarica per i mezzi pesanti

Lo scorso anno Autostrada del Brennero ha inaugurato una nuova frontiera nel comparto dell'elettrico, aprendo a Bolzano Sud, nel parcheggio Firmian, la prima stazione di ricarica dedicata ai mezzi pesanti elettrici dell'A22; un sito contraddistinto da una novità assoluta nel panorama italiano, e fra le primissime a livello europeo: il primo punto di ricarica per mezzi pesanti da 1MW, realizzato da Alpitronic. Oggi i tir elettrici circolanti sono davvero poche decine (meno di 100 quelli immatricolati nel 2025 in Italia, anche se in tutta Europa sono stati circa 20.000). Buona parte della loro affermazione dipenderà anche da tempi e potenza della ricarica. I vantaggi di una ricarica ultraveloce per i mezzi pesanti sono evidenti: la capacità massima della batteria di un tir elettrico può variare a seconda del modello e del produttore, tra i 300 kWh e i 600 kWh. Ovviamente più grandi sono le batterie, maggiore è l'autonomia in termini di chilometri. Ma batterie importanti, a meno di non voler trascorrere ore alla stazione di erogazione, richiedono altresì punti di ricarica di potenza conforme. Il nuovo MCS (Megawatt Charging System) unisce queste due esigenze operative ed è stato pensato da Alpitronic proprio per rispondere ai tempi che regolano il traffico pesante: ricaricare un tir entro i 45 minuti della pausa obbligatoria prevista dalla normativa per i mezzi pesanti ogni quattro ore e mezza di marcia senza doversi fermare prima. Dal 23 maggio del 2025, giorno dell'apertura, a fine 2025 al Firmian sono stati erogati 102.383,09 kWh in 815 sessioni, con una media di quasi quattro sessioni al giorno. «Considerata la natura sperimentale dell'impianto - prosegue il Direttore Tecnico Generale Costa - (attualmente accessibile solo a chi si pre-registra, ndr) in questa fase ancora embrionale del trasporto pesante elettrico, i primi dati di utilizzo risultano promettenti e denotano una richiesta in aumento per questa tipologia di servizio». Dalla distribuzione delle ricariche per giorno della settimana emerge uno sviluppo diametralmente opposto rispetto a quello registrato nelle stazioni per veicoli leggeri, con il picco di ricariche di mercoledì (174 sessioni) e il punto più basso di domenica (nove sessioni). «Per rendere appetibile l'elettrico anche per il comparto del trasporto pesante - conclude Costa - è necessario puntare su tecnologie di assoluta avanguardia e proiettarle sulle esigenze del futuro. Come abbiamo fatto noi. Non solo progettando in collaborazione con Alpitronic una stazione di ricarica fra le più potenti d'Europa ma infrastrutturandola per poter ospitare in futuro un secondo sistema MCS».



Scenari

## Cinque miliardi per le strade sarde

*L'amministratore delegato di ANAS visita la Struttura Territoriale Sardegna e fa il punto su investimenti, opere commissariate e cantieri in corso. Al centro dell'agenda la SS 131, la Nuova Sulcitana e i corridoi dell'Orientale Sarda*

«Il nostro impegno per la Sardegna si traduce in un piano investimenti complessivo da oltre cinque miliardi di euro, destinati alle strade statali. Di questi, 2,6 miliardi riguarderanno la realizzazione di dieci nuove opere commissariate che sono state oggetto di una specifica convenzione tra ANAS e Regione Autonoma della Sardegna, a testimonianza di una grande attenzione per il futuro della rete stradale di competenza nell'isola». Lo ha dichiarato l'amministratore delegato di ANAS (Gruppo FS Italiane), Claudio Andrea Gemme, in occasione della sua visita presso la Struttura Territoriale Sardegna.

«In Sardegna gestiamo una rete complessa di circa tremila chilometri, suddivisa in sette centri di manutenzione, con le due sedi di Cagliari e Sassari», ha spiegato l'AD. Nell'ultimo anno è stato pagato alle imprese un netto di circa 260 milioni di euro per nuove costruzioni ed interventi di manutenzione. Un dato che racconta una traiettoria di crescita costante: negli anni, infatti, gli investimenti sulla manutenzione sono aumentati in modo significativo, passando da un pagato alle imprese di 40 milioni di euro nel 2020 ai 134 milioni del 2024. Il 2025 si è concluso con una produzione di circa 165 milioni di euro, confermando l'andamento positivo e l'accelerazione impressa al programma di interventi.

«In particolare, sulla statale 131 l'impegno è massimo. Abbiamo concluso importanti interven-

ti di demolizione e ricostruzione dei ponti e stiamo risolvendo i nodi critici con la costruzione di nuovi svincoli come quelli già ultimati di Bonorva e Paulilatino. A metà maggio verrà ripristinato il traffico all'altezza di Serrenti per circa 1,5 chilometri in direzione Cagliari e già da oggi è stata riaperta al traffico a quattro corsie in orario diurno la galleria 'Chighizzu' a Sassari. Un altro obiettivo riguarda gli ultimi tre chilometri del primo lotto della statale 195 bis 'Nuova Sulcitana' che saranno aperti al traffico entro l'estate».

Gemme ha poi fatto il punto sui lavori commissariati oggetto della convenzione: «Si tratta di opere strategiche distribuite su tutto il territorio sardo. Di questi dieci interventi è stato già avviato ed è in corso di avanzata realizzazione il completamento della statale Sassari-Alghero. A seguire, nel breve termine, saranno avviati i lavori di realizzazione del lotto 2 della strada statale 195 bis 'Nuova Sulcitana', il lotto 1 - II stralcio Tertenia-San Priamo della strada statale 125 'Nuova Orientale Sarda' e gli interventi di adeguamento della strada statale 130 'Iglesiente». Prioritaria, nella programmazione, anche la realizzazione dei tre lotti del tratto Olbia-Arzachena-Palau della strada statale 125 "Nuova Orientale Sarda", asse fondamentale per la connettività del nord-est dell'isola e per il sistema turistico di uno dei comprensori più frequentati del Mediterraneo. ■■

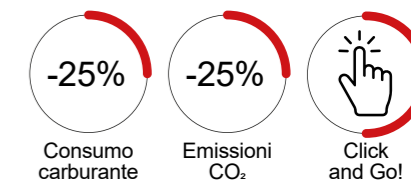
Carlo Dossi



# E se il Tuo Rullo Pensasse da Solo?



Con una macchina Seismic Asphalt di Dynapac potrete beneficiare di una maggiore produttività, efficienza energetica e dei costi, nonché di comfort totale e semplicità d'uso. L'innovazione Seismic di Dynapac è unica nel suo genere ed è l'unico sistema sul mercato completamente automatico che non richiede input aggiuntivi dall'operatore.





## Opere

# Un ponte, tra paesaggio e ingegneria, nell'arcipelago di **Stoccolma**

*Il nuovo Skurusund Bridge (Nya Skurubron) rappresenta uno degli interventi infrastrutturali più significativi degli ultimi anni nel contesto della rete viaria svedese*

### Inquadramento territoriale e funzionale

Inserito lungo la strada 222 (Värmdöleden), asse fondamentale per il collegamento tra Stoccolma e l'arcipelago orientale, il progetto risponde alla crescente domanda di mobilità in un'area caratterizzata da forte espansione urbana e pendolarismo intensivo.

L'opera si colloca nel comune di Nacka, a est di Stoccolma, in corrispondenza dello stretto dello Skurusundet, un passaggio strategico tra la capitale e le isole dell'arcipelago. Il nuovo ponte è stato quindi concepito per affiancare il ponte esistente, risalente al 1915, non più adeguato ai volumi di traffico contemporanei,

**Piacenti Andrea**  
**Stefano Luca Possati**  
**Alfredo Ingletti**  
**Giorgia Gunnella**  
**Barbara Paone**  
**(BIM MANAGER)**



che è stato riconvertito a viabilità locale e percorsi ciclopedonali, in un'ottica di mobilità sostenibile e riqualificazione dell'infrastruttura esistente 3TI Progetti ha curato la progettazione esecutiva e costruttiva dell'opera, oltre agli shop drawings e all'assistenza tecnica in fase di realizzazione da gennaio 2019 a settembre 2023. La nuova infrastruttura si sviluppa all'interno di un contesto articolato in cui coesistono viabilità primaria, aree naturali destinate ad attività ricreative, insediamenti residenziali e un porto turistico. La relazione tra la strada 222 e il canale dello Skurusundet assume in questo scenario un valore di interesse nazionale, rendendo necessario un intervento capace di rispondere alle esigenze di mobilità e sicurezza senza interrompere la continuità del sistema infrastrutturale esistente, e orientando fin dalle prime fasi progettuali le scelte verso soluzioni di minimo impatto visivo e ambientale.

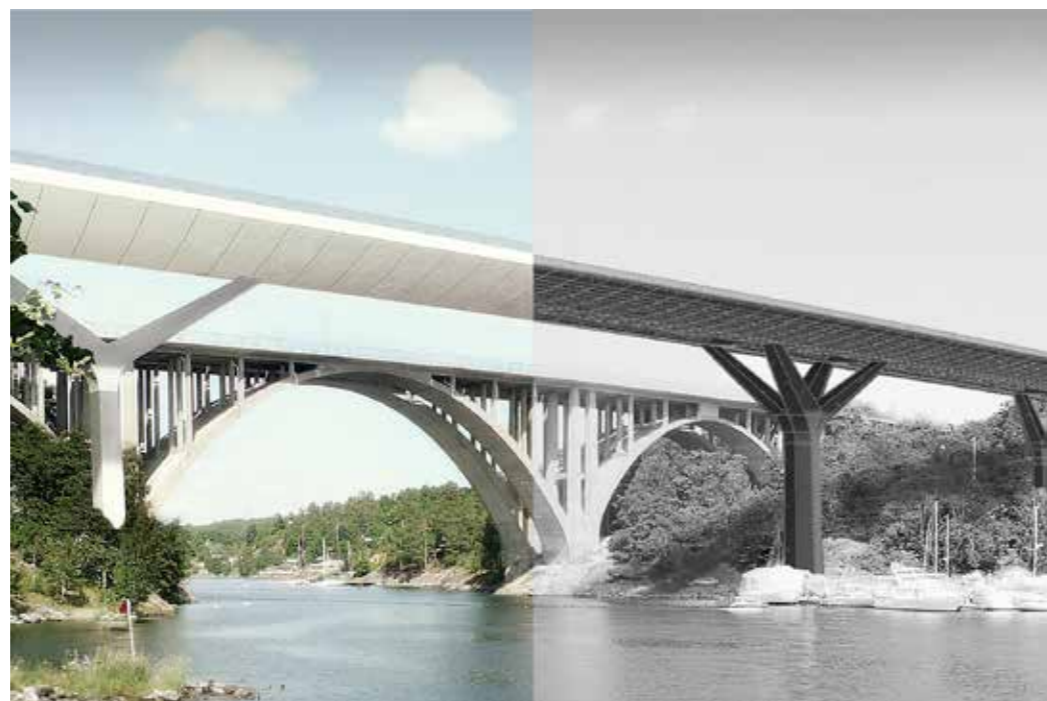
### Il sistema infrastrutturale

Il progetto, avviato nel 2019 su committenza dell'ente nazionale svedese Trafikverket, si configura come un sistema articolato che comprende, oltre al nuovo attraversamento, la riorganizzazione degli svincoli di Skuru e Björknäs, posti alle estremità dell'opera, includendo la realizzazione di rampe di accesso carrabili e pedonali, sottopassi ciclabili e opere connesse alla gestione delle acque e all'illuminazione. L'intervento si configura quindi come un'opera complessa di riassetto infrastrutturale integrato, in cui il ponte rappresenta l'elemento centrale ma non esclusivo.

Il ponte, infatti, si inserisce in un sistema più ampio in cui è stata posta particolare attenzione alla gestione del traffico durante le fasi di cantiere, garantendo la continuità della circolazione dei flussi veicolari, incluso il trasporto pubblico, su un asse strategico per un'area metropolitana caratterizzata da funzioni eterogenee e da una significativa interazione tra infrastruttura e paesaggio naturale.

### Configurazione generale e schema strutturale

Dal punto di vista strutturale, il ponte è caratterizzato da un impalcato metallico continuo, soluzione che consente di ottimizzare il rapporto peso/resistenza e di ridurre le azioni sulle sottostrutture, particolarmente rilevante in un contesto geotecnico e morfologico complesso come quello dello stretto dello Skurusundet. L'opera presenta una lunghezza complessiva di circa 320 metri, articolata in cinque campate, con una campata principale di circa 100 metri, attraverso uno schema statico a trave continua



su più appoggi, soluzione che consente una distribuzione ottimizzata delle sollecitazioni lungo l'intera struttura.

L'infrastruttura è progettata per garantire elevati standard di capacità e sicurezza, con una sezione stradale significativamente ampliata rispetto al ponte originario (da due a sei corsie complessive).

L'impalcato è realizzato da due strutture indipendenti, una per senso di marcia, ciascuna delle quali accoglie due corsie per il traffico veicolare a una corsia dedicata al trasporto pubblico, per una larghezza complessiva del sistema di circa 31-32 metri.

La geometria degli impalcati è particolarmente complessa, in quanto curva sia trasversalmente sia longitudinalmente, ed è costituita da una coppia di sezioni chiuse a "profilo alare" in acciaio, composte da soletta in acciaio ortotropo, opportunamente irrigidite da diaframmi a parete, configurazione che ha consentito di coniugare leggerezza strutturale e capacità resistente, oltre una distribuzione efficace dei carichi.

La sezione dei cassoni presenta un'altezza di circa 3,2 metri con profilo "alare", composta da una flangia superiore di spessore variabile compreso tra 12 e 18 millimetri e quella inferiore tra 14 e 20 millimetri, entrambe irrigidite da nervature longitudinali.

I due cassoni principali risultano collegati tra loro da travi trasversali saldate solamente in corrispondenza di pile e spalle, garantendo la continuità del sistema strutturale.

La struttura portante è completata da quattro

pile, realizzate con una configurazione a Y di altezza pari a circa 20 metri (pile 2 e 5) e a doppia Y (quadripodi) di altezza di circa 35 metri, realizzate con colonne composite, costituite da tubo d'acciaio riempito di calcestruzzo oltre a due spalle realizzate con muri monolitici in calcestruzzo armato.

Le fondazioni delle pile sono realizzate da una struttura di base in calcestruzzo armato gettato in opera fondata su pali trivellati con profondità di almeno 15 metri, mentre quelle delle spalle sono previste con platea realizzato in situ. Il sistema di vincoli prevede un collegamento a cerniera fisso in corrispondenza dei pilastri, mentre alle spalle sono presenti dispositivi di appoggio con configurazione differenziata: cuscinetto senza spostamento in entrambe le direzioni sul lato sinistro e trasversalmente ritenuto sul lato destro.

### Scelte architettoniche e inserimento paesaggistico

L'opera è stata progettata con l'obiettivo di garantire un inserimento equilibrato nel contesto paesaggistico dello Skurusundet, evitando interferenze visive con il ponte esistente.

Il posizionamento delle pile del nuovo ponte allineate con quelle del ponte esistente, unitamente alla configurazione a Y, la separazione dell'impalcato in due strutture indipendenti e la piastra metallica continua applicata nella parte inferiore dell'impalcato assicurano la realizzazione di una struttura concepita come elemento snello e trasparente, in grado di ridurre l'impatto percettivo complessivo, coniugando le esigenze funzionali con una struttra

che potesse garantire le prestazioni richieste senza nascondere il ponte adiacente considerato opera iconica del Nord Europa, evitando competizione formale e valorizzando il contesto paesaggistico.

### Fasi costruttive e tecnologie di varo dell'impalcato

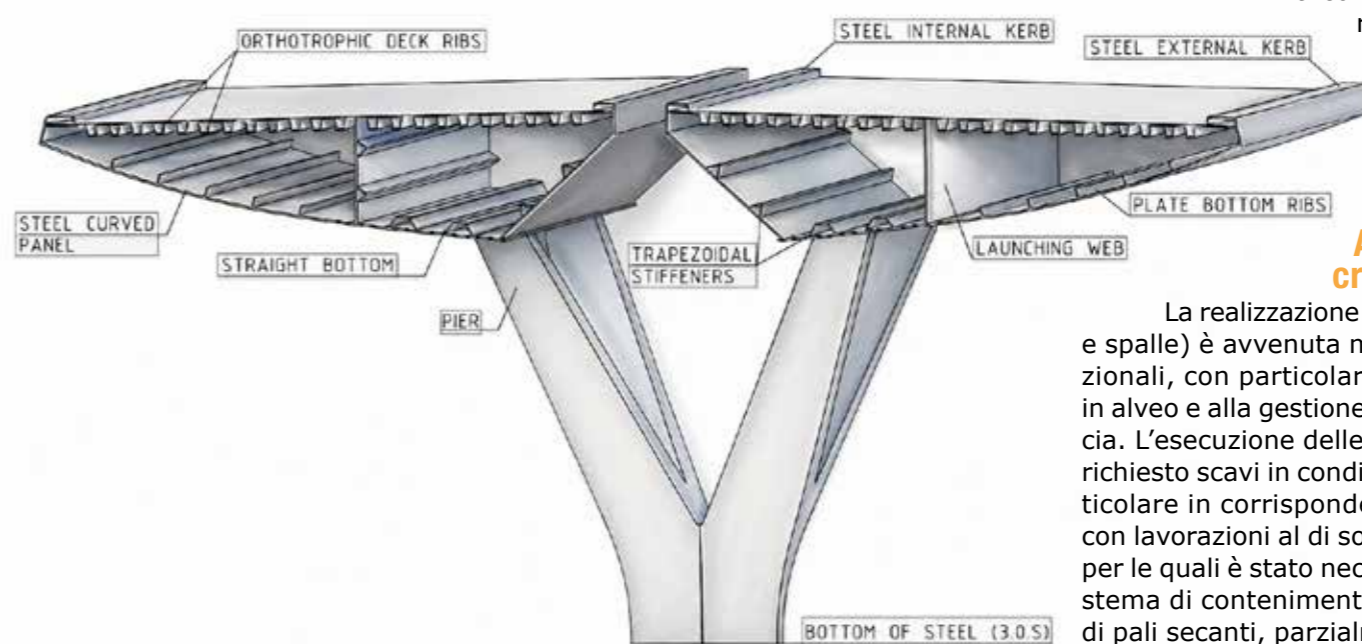
Uno degli aspetti più rilevanti dell'intervento è rappresentato dalla strategia costruttiva adottata, fortemente condizionata dalla necessità di mantenere in esercizio il ponte esistente, minimizzare le interferenze con il traffico veicolare e marittimo e ridurre l'impatto ambientale nello stretto.

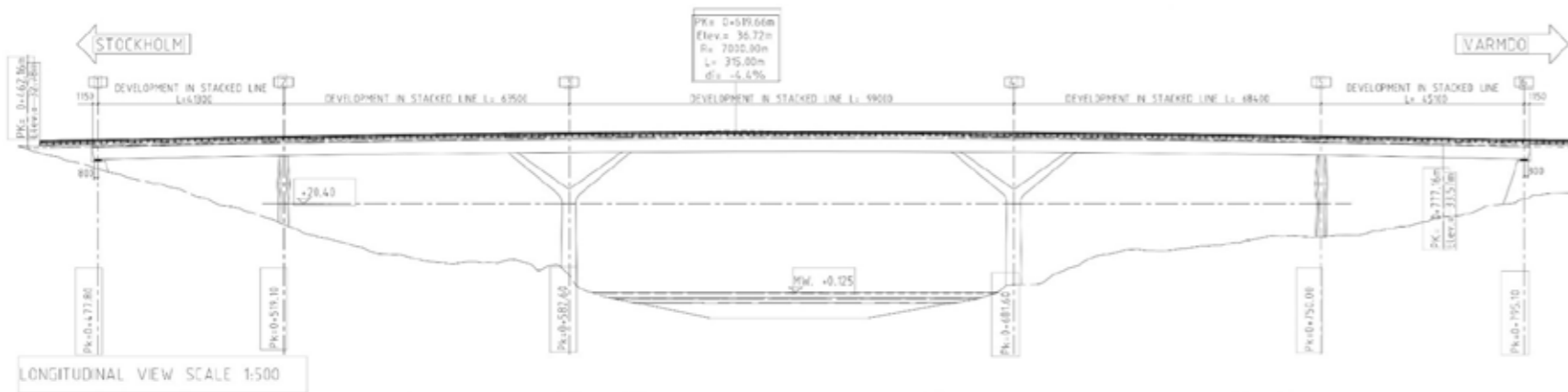
Per quanto riguarda l'impalcato metallico, è stata adottata una costruzione per conci prefabbricati in officina, successivamente trasportati in sito e assemblati. Questa scelta ha consentito un elevato controllo qualitativo e una riduzione dei tempi di lavorazione in quota.

L'orografia dei luoghi nella quale la struttura si inserisce: è stato necessario concepire un montaggio aereo dell'impalcato per varo a spinta, prevedendo l'assemblaggio dei conci su un lato e procedendo con l'avanzamento progressivo fino alla posizione finale. Questo approccio consente di eseguire gran parte delle operazioni in prossimità del livello del suolo, riducendo la necessità di lavorazioni in quota e l'impiego di attrezzature di sollevamento di grande portata, con gru a raggio ridotto rispetto ai metodi tradizionali. L'adozione di questa tecnologia comporta vantaggi significativi in termini di sostenibilità e sicurezza: la minimizzazione dell'occupazione del suolo e la riduzione del trasporto di materiali pesanti contribuiscono a contenere l'impatto ambientale, mentre la diminuzione delle lavorazioni in quota riduce l'esposizione dei lavoratori al rischio.

### Aspetti costruttivi e criticità operative

La realizzazione delle sottostrutture (pile e spalle) è avvenuta mediante tecniche tradizionali, con particolare attenzione alle opere in alveo e alla gestione delle fondazioni su roccia. L'esecuzione delle opere di fondazione ha richiesto scavi in condizioni complesse, in particolare in corrispondenza dei piloni centrali, con lavorazioni al di sotto del livello dell'acqua per le quali è stato necessario realizzare un sistema di contenimento temporaneo con muri di pali secanti, parzialmente rimossa e demo-





lita fino al di sotto del livello di bassa marea a fine lavori, al fine di facilitare lo scavo per la realizzazione delle strutture di fondazione dei nuovi pilastri.

La restante parte degli scavi è avvenuto in condizioni asciutte tramite sistemi di drenaggio con pompaggio da pozzetti filtranti, con gestione delle acque di scarico in conformità ai requisiti locali e statali.

In considerazione delle condizioni geotecniche dell'area, caratterizzate dalla massiccia presenza di roccia dura, è stato possibile riutilizzare gran parte del materiale scavato, previa frantumazione, come riempimento.

### Modellazione e progettazione BIM

Il progetto è stato sviluppato mediante metodologia BIM, utilizzata come strumento di supporto alla progettazione e alla gestione delle diverse componenti dell'opera.

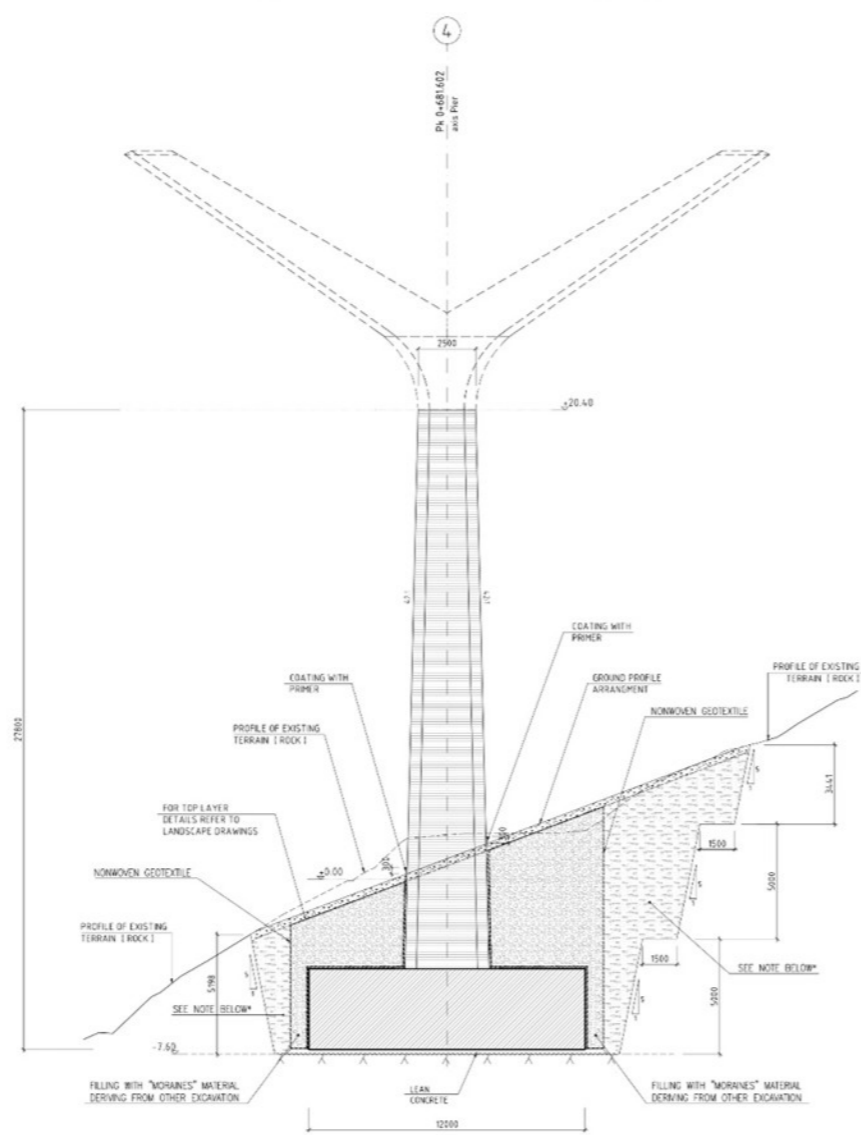
L'adozione del BIM ha consentito di integrare le informazioni relative alle strutture, alle opere accessorie e alle fasi realizzative, garantendo il coordinamento complessivo del progetto e la coerenza tra le diverse discipline coinvolte, eliminando al minimo le varianti in corso d'opera.

### Conclusioni

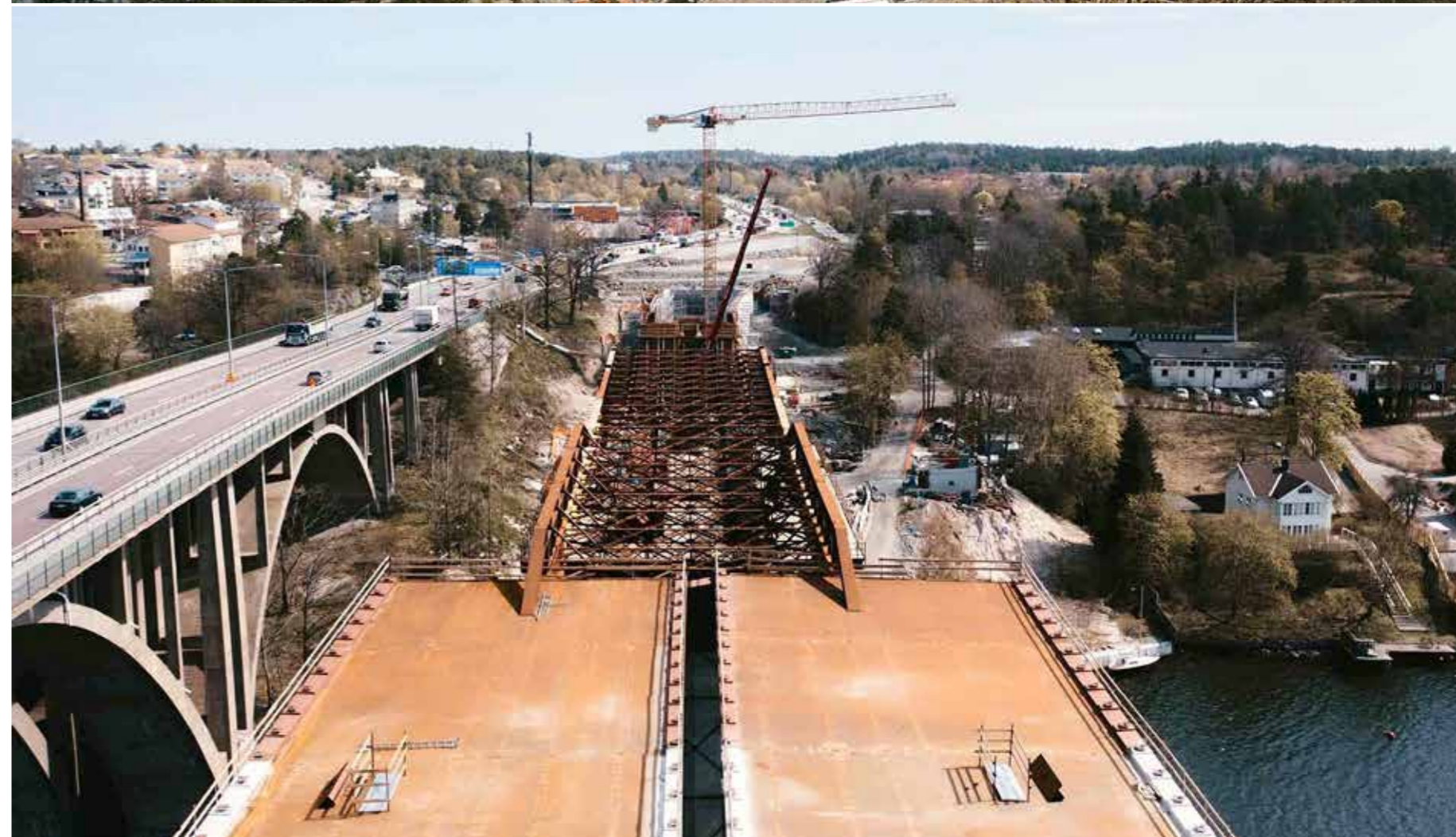
Il nuovo Skurusund Bridge rappresenta un caso significativo di infrastruttura contemporanea in cui la scelta della tipologia a impalcato metallico continuo si è rivelata particolarmente efficace in termini di prestazioni strutturali, rapidità esecutiva e integrazione ambientale.

L'intervento evidenzia inoltre il ruolo centrale della progettazione esecutiva nel governare la complessità dell'opera, soprattutto in relazione alle fasi costruttive e alle condizioni di esercizio transitorio.

L'opera progettata da 3TI Progetti S.p.A. ed



eseguita da Itinera S.p.A. rappresenta un esempio di sinergia tra progettazione ed esecuzione ed ha consentito di realizzare un'infrastruttura efficiente e durevole, contribuendo in modo sostanziale al miglioramento della mobilità nell'area metropolitana di Stoccolma. ■■



# L'evoluzione innovativa di MIRET per la valutazione del rischio delle gallerie

*Sviluppato da ETS, il sistema MIRET-RCA integra intelligenza artificiale e mobile mapping per valutare automaticamente il rischio nelle gallerie, supportando gli esperti nella diagnostica e nella pianificazione della manutenzione*

## Introduzione

Nel contesto del WTC 2026 (World Tunnel Congress), ospitato a Montreal (Canada), la comunità scientifica specializzata nel settore delle gallerie si riunisce attorno al tema centrale: "Connecting Communities through Underground Infrastructures". Questo evento rappresenta un'importante occasione per riflettere sul ruolo strategico delle gallerie come asset critici per la mobilità moderna e la coesione territoriale. In questo quadro, particolare attenzione è rivolta alla necessità di disporre di infrastrutture sotterranee resilienti e durevoli, supportate da processi robusti e affidabili per la valutazione delle condizioni e la pianificazione della manutenzione, al fine di garantire sicurezza, continuità del servizio e prestazioni nel lungo periodo per utenti e comunità. ETS contribuisce al WTC presentando un caso

studio incentrato sul sistema MIRET Risk Class Assessor, illustrando come l'intelligenza artificiale possa essere efficacemente utilizzata per supportare la classificazione preliminare del rischio e migliorare i processi decisionali basati sui dati nella gestione delle gallerie.

## Stato dell'arte nella valutazione del rischio delle gallerie

La valutazione e la gestione del rischio delle gallerie esistenti sono attualmente guidate dal quadro metodologico definito nel documento "Linee guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza e il monitoraggio delle gallerie esistenti". Tale riferimento fornisce una metodologia strutturata finalizzata a garantire che i sistemi in galleria operino entro livelli di sicurezza accettabili lungo tutto il loro ciclo di vita.

F. Foria,  
F. Panico,  
M. Calicchio,  
G. Miceli



Questo approccio è concepito per prevenire lo sviluppo di condizioni critiche che possano compromettere l'integrità strutturale o la sicurezza operativa. Piuttosto che intervenire quando il danno è già in fase avanzata, la metodologia promuove una strategia preventiva, consentendo ai gestori di anticipare potenziali criticità e pianificare interventi manutentivi prima che si trasformino in situazioni di emergenza.

Il processo si articola in tre fasi principali:

- La prima consiste in un rilievo dettagliato, integrato con l'analisi di tutta la documentazione storica e tecnica disponibile. Questa fase è fondamentale per costruire una base conoscitiva completa dell'opera, comprendente geometria, materiali, interventi pregressi e criticità note.
- La seconda fase prevede una classificazione preliminare del rischio, generalmente espressa attraverso una "classe di attenzione". Tale classificazione fornisce un indicatore standar-

dizzato e confrontabile dello stato della galleria, consentendo di definire priorità per ulteriori indagini e un'allocazione più efficace delle risorse.

- Infine, la terza fase comprende la valutazione della sicurezza e l'implementazione di attività di monitoraggio e sorveglianza, che permettono di seguire nel tempo l'evoluzione dello stato dell'infrastruttura, supportando i gestori dell'infrastruttura nelle decisioni e negli interventi tempestivi.

È importante sottolineare che in questo contesto il concetto di sicurezza non si limita alla protezione degli utenti e del personale, ma include anche la continuità del servizio e l'affidabilità dell'intera rete di trasporto. Le interruzioni in galleria possono infatti generare impatti economici e sociali rilevanti; per questo motivo, il mantenimento di adeguati livelli prestazionali rappresenta un obiettivo fondamentale, al pari della sicurezza strutturale.

In questa prospettiva, la valutazione del rischio non costituisce solo un requisito tecnico, ma diventa uno strumento strategico: migliorando la conoscenza dello stato dell'infrastruttura, consente di passare da una manutenzione reattiva a una gestione programmata e basata sui dati, riducendo i costi del ciclo di vita e minimizzando le interruzioni del servizio.

## Integrazione di dati di campo innovativi e intelligenza artificiale per la valutazione del rischio

Con l'invecchiamento strutturale delle gallerie, la necessità di disporre di metodologie di valutazio-



## MIRET Risk Class Assessor: an innovative evolution of MIRET for an AI-Driven tunnel risk evaluation

### Introduction

Within the framework of the WTC 2026 (World Tunnel Congress), held in Montreal (Canada), the international tunneling community gathers around the central theme: "Connecting Communities through Underground Infrastructures." This event represents a valuable opportunity to reflect on the strategic role of tunnels as critical assets for modern mobility and territorial cohesion. In this context, particular attention is given to the need for resilient and durable underground infrastructures, supported by robust and reliable processes for condition assessment and maintenance planning, ultimately ensuring safety, ser-

vice continuity, and long-term performance for both users and communities.

ETS contributes to the WTC audience by presenting a case study focused on the MIRET Risk Class Assessor, illustrating how Artificial Intelligence can be effectively leveraged to support the preliminary classification of risk and enhance data-driven decision-making in tunnel management.

### State of the art in tunnel risk assessment

The assessment and management of risk in existing tunnel infrastructure is currently guided by the framework established in the document "Guidelines for the classification and management of risk, safety assessment, and monitoring of existing tunnels." This reference provides a structured methodology aimed to ensure that tunnel systems operate within acceptable safety thresholds throughout their service life.

This approach is designed to prevent the development of

critical conditions that may compromise structural integrity or operational safety. Rather than reacting to damage once it becomes severe, the methodology promotes a preventive strategy, enabling infrastructure managers to anticipate potential issues and implement maintenance actions before they evolve into emergency situations.

The process is articulated in three main phases.

- The first consists of a detailed survey, integrated with the analysis of all available historical and technical documentation. This phase is essential to build a comprehensive knowledge base of the asset, including its geometry, materials, past interventions, and known criticalities.
- The second phase involves a preliminary risk classification, typically expressed through a "class of attention." This classification provides a standardized and comparable indicator of the tunnel's condition, allowing stakeholders to prioritize further investigations and allocate resources more effectively.

- Finally, the third phase includes safety assessment and the implementation of monitoring and surveillance strategies. These activities ensure that the evolution of the tunnel's condition is continuously tracked over time, supporting informed decision-making and timely interventions.

It is important to note that the concept of safety in this context extends beyond the protection of users and maintenance personnel. It also accomplishes the continuity of service and the reliability of the broader transport network. Tunnel disruptions can have significant economic and social impacts; therefore, maintaining adequate performance levels is a key objective alongside structural safety.

In this perspective, risk assessment becomes not only a technical requirement but also a strategic tool: by improving awareness of the infrastructure condition, it enables infrastructure managers to shift from reactive maintenance to planned, data-driven asset management, ultimately reducing lifecycle costs and minimizing service interruptions.

ne efficienti e scalabili diventa sempre più critica, in particolare per le infrastrutture pubbliche spesso soggette a vincoli di bilancio. La metodologia MIRET intende supportare una diagnostica efficiente e scalabile, introducendo un approccio strutturato che basa l'analisi del rischio per ciascun settore in cui la galleria è suddivisa, associandone, quindi, una specifica classe di rischio. Questa classificazione per settori consente una comprensione più granulare dello stato della galleria, favorendo l'individuazione di criticità locali che potrebbero non emergere in analisi più aggregate. Di conseguenza, i gestori possono definire priorità chiare per ispezioni, prove e interventi manutentivi, ottimizzando sia le risorse tecniche sia quelle economiche.

Gli sviluppi più recenti di ETS si sono concentrati sull'integrazione tra tecnologie avanzate di acquisizione dati e tecniche di Intelligenza Artificiale: è stato quindi sviluppato un sistema basato su machine learning, denominato MIRET-RCA (Risk Class Assessor), progettato per supportare i tecnici nella valutazione preliminare delle classi di rischio.

Il sistema proposto si basa su architetture di reti neurali convoluzionali (CNN) addestrate in modalità supervisionata. Il dataset di training è costituito da un ampio archivio di dati raccolti nel tempo da ETS durante le ispezioni in campo, comprendente immagini, dati sensoristici e valutazioni esperte associate. Questo patrimonio informativo rappresenta una fonte di conoscenza estremamente preziosa, in grado di descrivere un'ampia varietà di condizioni reali e meccanismi di degrado.

L'obiettivo del sistema MIRET-RCA è duplice: sia poter supportare gli esperti accelerando il processo di valutazione e migliorandone l'affidabilità, grazie a valutazioni coerenti e ripetibili basate su modelli data-driven, sia introdurre un certo grado di indipendenza rispetto all'approccio tradizionale basato sulle linee guida. In merito a quest'ultimo punto, infatti, pur utilizzando le stesse informazioni di base, il sistema opera in modo autonomo, offrendo una prospettiva alternativa che può integrare il giudizio esperto e aumentare l'affidabilità complessiva.

In questo senso, l'Intelligenza Artificiale non è pensata per sostituire l'esperienza umana, ma per potenziarla. L'integrazione tra competenze ingegneristiche e analisi dei dati consente infatti di migliorare sia l'efficienza sia la robustezza dei processi di valutazione del rischio.

### Approccio integrato

Un elemento chiave per l'implementazione di questo approccio data-driven è la disponibilità di dati di campo di alta qualità e provenienti da fonti multiple. ARCHITA, sviluppato da ETS, è un sistema di mobile mapping multidimensionale progettato specificamente per applicazioni di ispezione e monitoraggio in galleria.

Il sistema integra diverse tecnologie di posizionamento e acquisizione, tra cui Global Positioning System (GPS), un Inertial Measurement Unit (IMU) e un odometro, garantendo una georeferenziazione accurata anche in ambienti sotterranei complessi. A questi si affianca una suite di sensori avanzati che consente l'acquisizione simultanea di informazioni geometriche, visive e diagnostiche:



### Innovative field data and artificial intelligence integration for risk assessment

As tunnel networks age, the need for efficient and scalable assessment methodologies becomes increasingly critical, particularly for publicly owned infrastructure systems that often operate under constrained budgets. Within this context, the MIRET framework, represents a significant step forward, introducing a structured approach to risk analysis in which each tunnel is subdivided into sectors, each associated with a specific risk class.

This sector-based classification allows for a more granular understanding of tunnel conditions, supporting the identification of localized criticalities that might otherwise remain undetected in more aggregated analyses. As a result, infrastructure managers can establish clear priorities for inspections, testing, and maintenance interventions, optimizing both technical and economic resources.

Building on this framework, recent developments have focused

on the integration of advanced data acquisition technologies with artificial intelligence techniques. ETS developed a machine learning-based system, referred to as MIRET-RCA (Risk Class Assessor), designed to support technical experts in the preliminary evaluation of tunnel risk classes.

The proposed system leverages convolutional neural network (CNN) architectures trained in a supervised learning environment. The training dataset is composed of a large archive of inspection data collected over time by ETS, including images, sensor outputs, and associated expert assessments. This extensive dataset represents a valuable source of knowledge, capturing a wide range of real-world conditions and degradation patterns.

The objective of the MIRET-RCA system is twofold. On one hand, it aims to assist experts by accelerating the assessment process and incrementing reliability, providing consistent and repeatable evaluations based on data-driven models. On the other hand, it seeks to establish a degree of independen-

ce from the traditional guideline-based approach. While still relying on the same fundamental input information, the system operates autonomously, offering an alternative perspective that can complement expert judgment and enhance overall reliability.

In this sense, artificial intelligence is not intended to replace human expertise but to improve it. By combining engineering knowledge with data-driven insights, it becomes possible to improve both the efficiency and the robustness of risk assessment procedures.

### Integrated Approach

A key enabler of this data-driven approach is the availability of high-quality, multi-source field data. ARCHITA, developed by ETS, is a multi-dimensional mobile mapping system specifically designed for tunnel inspection and monitoring applications.

The system integrates multiple positioning and sensing te-

chnologies, including Global Positioning System (GPS), an Inertial Measurement Unit (IMU), and an odometer, ensuring accurate georeferencing even in challenging underground environments. These components are complemented by a suite of advanced survey sensors that enable the simultaneous acquisition of geometric, visual, and diagnostic information:

- the laser scanning module, configured with eight digital cameras, an inertial platform, dual Z+F Profiler® 9012 units, dual GPS antennas, an optical odometer, and four thermal imaging cameras. The profilers, positioned at different angles relative to the tunnel axis, help reduce shadowing effects and improve the completeness of the acquired geometry.
- a Ground Penetrating Radar (GPR) system, equipped with multiple antennas operating at different frequencies allows for the investigation of subsurface features, providing insight into hidden defects and structural anomalies.

- modulo di scansione laser, configurato con otto camere digitali, piattaforma inerziale, due unità Z+F Profiler® 9012, due antenne GPS, un odometro ottico e quattro termocamere;
- sistema Ground Penetrating Radar (GPR) con antenne a diverse frequenze per l'indagine del

- sottosuolo e l'individuazione di difetti non visibili;
- telecamere lineari ad alta risoluzione (oltre 10 megapixel) per l'ispezione dettagliata del rivestimento, supportate da un sistema di illuminazione dedicato;



- High-resolution linear cameras, exceeding 10 megapixels, are used for detailed visual inspection of the tunnel lining, supported by a dedicated lighting system that ensures consistent image quality.
  - Thermal cameras, arranged to achieve full 360° coverage, to add an additional diagnostic layer, enabling the detection of moisture, delamination, and other thermally detectable anomalies.
- Compared to traditional inspection methods, which are often labor-intensive and performed directly in the field, ARCHITA introduces a paradigm shift by transferring a significant portion of the analysis to the back office. Data acquisition can be completed in a limited number of survey sessions, with short service interruption, while detailed inspection and interpretation are carried out subsequently in a controlled environment.

This approach offers several advantages. It improves data reliability and consistency, reduces operational risks for personnel, and significantly enhances time and cost efficiency. Moreover, it enables the creation of a comprehensive digital representation of the tunnel, including a geometric digital twin and high-definition imagery suitable for defect detection and mapping.

The resulting digital ecosystem facilitates the integration of historical and newly acquired data, supporting advanced engineering analyses and the application of automated algorithms for risk assessment.

#### MIRET-RCA

From a technical standpoint, MIRET-RCA is based on a Convolutional Neural Network (CNN) architecture, specifically de-

- termocamere disposte per garantire una copertura completa a 360°, utili per individuare umidità, distacchi e altre anomalie rilevabili termicamente.

Rispetto ai metodi tradizionali, spesso onerosi e basati completamente su attività in campo, ARCHITA introduce un cambio di paradigma trasferendo gran parte delle analisi in un ambiente di back-office. In questo modo l'acquisizione dei dati può essere effettuata in poche sessioni, con interruzioni limitate del servizio, mentre l'elaborazione e l'interpretazione sono svolte solo successivamente in condizioni controllate.

Questo approccio comporta numerosi vantaggi: maggiore affidabilità e coerenza dei dati, riduzione dei rischi operativi per il personale e significativa ottimizzazione di tempi e costi. Consente, inoltre, la creazione di una rappresentazione digitale completa della galleria, comprensiva di digital twin geometrico e immagini ad alta definizione per il rilevamento e la mappatura dei difetti.

L'ecosistema digitale così generato facilita l'integrazione tra dati storici e nuove acquisizioni, supportando analisi ingegneristiche avanzate e l'applicazione di algoritmi automatici per la valutazione del rischio.

#### MIRET-RCA

Dal punto di vista tecnico, MIRET-RCA si basa su un'architettura di rete neurale convoluzionale (CNN), progettata per elaborare dati complessi di natura visiva e sensoristica. Il processo di addestramento prevede uno schema di pesatura dell'errore, che consente di attribuire maggio-

re importanza alle classificazioni errate più critiche. Inoltre, vengono adottate pratiche standard di sviluppo per garantire un equilibrio tra accuratezza e capacità di generalizzazione, assicurando prestazioni affidabili in diversi contesti.

#### Due versioni del modello

ETS ha sviluppato due versioni complementari del modello MIRET-RCA per affrontare differenti scale di rischio: una focalizzata su fenomeni locali, come difetti del rivestimento o distacchi localizzati, e una dedicata ai rischi globali, come le interazioni terreno-struttura, che influenzano il comportamento complessivo dell'opera.

I risultati prodotti dai modelli non sono utilizzati in modo isolato, ma sistematicamente integrati e verificati attraverso la supervisione umana in tutte le fasi del processo, dall'implementazione alla messa in esercizio. Questo approccio ibrido garantisce coerenza con i principi ingegneristici, sfruttando al contempo velocità e scalabilità dell'Intelligenza Artificiale. A oggi, l'integrazione tra mobile mapping, metodologie ingegneristiche e modelli AI è stata applicata da ETS con successo a numerose gallerie in Italia. Uno dei principali vantaggi riscontrati è la possibilità di addestrare i modelli su dati provenienti da una specifica galleria e applicarli ad altri contesti, migliorandone progressivamente robustezza e trasferibilità. Con l'espansione del database e l'inclusione di nuovi casi validati, il sistema sarà in grado di comprendere sempre meglio i processi di degrado delle infrastrutture esistenti, migliorando le capacità predittive e supportando una gestione sempre più proattiva e basata sui dati. ■■

signed to process complex visual and sensor-derived data. The training process incorporates an error-weighting scheme, allowing the model to place greater emphasis on more critical misclassifications. In addition, standard development practices are adopted to ensure a balance between model accuracy and generalizability, thus enabling reliable performance across different tunnel conditions.

ETS developed two complementary versions of the MIRET-RCA model to address different scales of risk: the first focuses on local phenomena, such as lining defects or localized detachments, which may directly affect the durability and safety of specific tunnel sections; the second addresses global risks, including broader mechanisms such as soil-tunnel interaction, which can influence the overall structural behaviour of the infrastructure.

The outputs generated by these models are not used in isolation but are systematically integrated and reviewed through human supervision at all stages of the process, from im-

plementation to deployment. This hybrid approach ensures that automated assessments remain consistent with engineering principles while benefiting from the speed and scalability of AI.

To date, the combined use of mobile mapping technologies, engineering methodologies, and AI-based models has been successfully applied to a significant number of tunnels across Italy. One of the key advantages observed is the ability to train models on data collected from a specific tunnel and then apply them to different contexts, progressively improving their robustness and transferability.

As the database continues to expand with new validated cases, the system is expected to achieve an increasingly refined understanding of the degradation processes affecting aging infrastructure. This, in turn, will enhance its predictive capabilities, supporting more accurate identification of maintenance needs and contributing to a shift toward proactive and data-driven infrastructure management. ■■



Il settore delle infrastrutture in Italia sta affrontando una stagione di cantieri e investimenti che ridefinisce i confini del mercato. Secondo il recente rapporto del Servizio Studi della Camera dei Deputati si stima una spesa complessiva di 447,8 miliardi di euro: una cifra record che si traduce in un fervore cantieristico diffuso, dal potenziamento dell'alta velocità ferroviaria fino alla modernizzazione della rete stradale. Il PNRR e il Piano Nazionale Complementare rappresentano il motore che sta alimentando questa intensa attività. Tuttavia, questa accelerazione non è soltanto economica: è, prima di tutto, operativa. La portata e la complessità di opere come il Terzo Valico dei Giovi o l'espansione delle linee metropolitane a Milano, Roma e Napoli, stanno imponendo un salto di qualità netto nelle competenze richieste. Se in passato la specializzazione tecnica verticale rappresentava l'elemento distintivo, oggi le aziende ricercano profili "ibridi", capaci di integrare competenze ingegneristiche, gestionali e commerciali. Questa urgenza è dettata da un mercato che sta cambiando volto: oltre il 70% delle aziende del settore in Italia sta investendo massicciamente nella digitalizzazione (BIM, Digital Twin, gestione dati), unita a una crescente necessità di integrare criteri ESG nelle strategie di progetto. Non basta più saper costruire; occorre saper progetta-

re, rendicontare e ottimizzare secondo standard di sostenibilità e innovazione digitale. Tale mutamento di paradigma si riverbera inevitabilmente sulla gestione delle risorse: la complessità intrinseca dei progetti - che impone un dialogo costante tra fase di gara, committenza ed esecuzione - richiede oggi professionisti capaci di presidio trasversale sull'intera catena del valore. In questo contesto, i ruoli più richiesti includono:

- il Project Manager, responsabile del coordinamento tecnico-economico delle commesse;
- il Construction/Project Engineer, che presidia la fase esecutiva e il rispetto di tempi, costi e qualità;
- il Technical Sales o Sales Engineer, chiamato a coniugare competenze tecniche e capacità commerciali nella gestione del cliente;
- il Business Development Manager, sempre più centrale nello sviluppo di nuove opportunità e mercati.

A questi si affiancano ruoli di alta responsabilità, come il Project Director o il Responsabile di Business Unit, chiamati a integrare competenze gestionali, strategiche e di coordinamento interfunzionale. La trasformazione in atto - dall'implementazione dell'ERTMS sulla rete AV alle smart road, fino ai sistemi di monitoraggio predittivo - richiede figure capaci di integrare ingegneria, ICT e capacità relazionali. Tuttavia, il mercato del lavoro fatica a tenere il passo: il contesto macroeconomico - seppur favorevole - ha accentuato il mismatch tra domanda e offerta. In Italia, oltre il 40-50% delle imprese del comparto construction segnala una difficoltà strutturale nel reperire profili tecnici adeguati. Il gap è particolarmente evidente sui profili STEM, dove le aziende faticano a intercettare figure che uniscano solide basi tecniche a una visione di business e attitudine alla gestione di progetti complessi.

Per superare questo collo di bottiglia, è fondamentale puntare sulla formazione continua. I player di settore più lungimiranti stanno già investendo fino al 3-5% del costo del lavoro in programmi formativi, dando vita ad Academy interne e stringendo partnership strategiche con il mondo universitario per ridurre la distanza tra aula e cantiere. Adottare modelli organizzativi flessibili e promuovere la contaminazione tra le funzioni non è più un'opzione, ma una necessità competitiva. L'evoluzione dei ruoli tecnici rappresenta una sfida e un'opportunità per il settore delle infrastrutture. Chi saprà intercettare e sviluppare queste nuove professionalità - investendo sul capitale umano con la stessa lungimiranza riservata agli asset tecnologici - potrà contare su un vantaggio competitivo significativo in un mercato sempre più complesso e dinamico. ■■

Scenari

# Oltre la specializzazione

*Il nuovo volto delle professionalità nelle infrastrutture. Come l'accelerazione degli investimenti pubblici sta trasformando la domanda di profili tecnici: l'ascesa dei ruoli ibridi tra digitalizzazione (BIM), ESG e gestione strategica delle commesse*

Articolo a cura di Hunters Group Società di ricerca e selezione di personale qualificato

SCENARI

## Oltre la specializzazione

ESG
BIM
ICT

Il nuovo volto delle professionalità nelle infrastrutture italiane.

**447,8 mld €**

spesa complessiva stimata per infrastrutture in Italia

**70%+**

aziende investe in digitalizzazione (BIM, Digital Twin)

**40-50%**

imprese segnala difficoltà a reperire profili tecnici adeguati

RUOLI PIÙ RICHIESTI

Project Manager

Construction Engineer

Technical Sales

BDM

Project Director

Resp. Business Unit



Aziende

## Linea Alta Velocità La Mecca-Medina

**Indra Group rinnova il proprio ruolo di partner tecnologico della linea ad Alta Velocità La Mecca-Medina, in Arabia Saudita: manterrà e opererà i suoi sistemi per almeno altri cinque anni**

Indra Group continuerà a fornire supporto e a operare i sistemi tecnologici di gestione del traffico ferroviario, segnalamento, telecomunicazioni, vendita e prenotazione dei biglietti, controllo accessi, sicurezza e IT installati sulla linea ad Alta Velocità La Mecca-Medina (Haramain High-Speed Railway), in Arabia Saudita, a seguito dell'estensione del contratto di esercizio e manutenzione aggiudicato al Consorzio Español Alta Velocidad Meca Medina (CEAVMM) da Saudi Arabia Railways (SAR), la compagnia ferroviaria nazionale del Paese. L'accordo, che comporta per Indra Group un incremento del portafoglio ordini superiore a 130 milioni di euro, prevede un'estensione di almeno cinque anni. Il nuovo contratto firmato dal consorzio

spagnolo includerà inoltre 20 treni aggiuntivi, anch'essi dotati dei sistemi di telecomunicazione di Indra Group.

**450 chilometri di tracciati e 900.000 passeggeri mensili**

I sistemi dell'azienda per la gestione integrata del traffico ferroviario (TMS) della linea che collega le due città saudite sono fondamentali per l'esercizio sicuro ed efficiente dei suoi oltre 450 chilometri di tracciato e per il trasporto degli oltre 900.000 passeggeri mensili attualmente serviti, che utilizzano anche le tecnologie di vendita e prenotazione dei biglietti di Indra. Con un volume di circolazione che raggiunge 1,8 milioni di chilometri al mese, le

Giulio Carcano

soluzioni di Indra Group garantiscono elevati livelli di operatività e puntualità sulla linea ad Alta Velocità La Mecca-Medina.

La società è responsabile dei sistemi di telecomunicazione che assicurano comunicazioni affidabili e in tempo reale tra treni, stazioni, personale operativo e il Centro di Controllo di Jeddah. Questo centro, progettato e realizzato da Indra Group, centralizza la supervisione e il coordinamento delle operazioni sull'intera infrastruttura, consentendo di anticipare situazioni operative, accelerare i processi decisionali e fornire una risposta rapida a qualsiasi eventualità, contribuendo alla riduzione dei tempi di viaggio e all'ottimizzazione dell'efficienza complessiva del servizio.

Indra Group ha inoltre rinnovato l'esercizio e la manutenzione dei propri sistemi di bigliettazione di ultima generazione, basati su tecnologia contactless per l'emissione e la vendita automatica e manuale dei biglietti, con integrazione di pagamenti elettronici e sistemi avanzati di controllo accessi. Queste soluzioni consentono di gestire oltre 950.000 prenotazioni effettuate online tramite la piattaforma sviluppata da Indra Group.

### Le considerazioni

«L'impegno costante di Indra Group nell'innovazione tecnologica e nel miglioramento continuo è stato fondamentale per garantire un servizio ferroviario sicuro, efficiente e di alta qualità sulla linea che collega La Mecca e Medina. Con il rinnovo di questo contratto, riaffermiamo il nostro impegno nella trasformazione digitale del trasporto in una regione caratterizzata da una forte crescita della mobilità e da un chiaro orientamento verso soluzioni innovative», ha dichiarato Raúl Ripio, direttore Mobility & Technology di Indra Group.

### Carta d'identità

Indra Group è la multinazionale spagnola di riferimento e una delle principali aziende europee nei settori della difesa e delle tecnologie avanzate. Detiene una posizione di leadership nei business della difesa, spazio, gestione del traffico aereo, mobilità e Tecnologie dell'Informazione, attraverso Minsait, e integra in IndraMind le proprie competenze in intelligenza artificiale sovrana, cybersecurity e cyberdifesa. Indra Group promuove un futuro più sicuro e connesso attraverso soluzioni innovative, relazioni di fiducia e il miglior talento. La sostenibilità è parte integrante della sua strategia e cultura aziendale, per rispondere alle sfide sociali e ambientali presenti e future. Alla chiusura dell'esercizio 2024, Indra Group ha registrato ricavi per 4.843 milioni di euro, una presenza locale in 46 Paesi e operazioni commerciali in oltre 140 Paesi

### Innovazione tecnologica oggi e domani

Il rinnovo del contratto della linea ad Alta Velocità La Mecca-Medina, uno dei progetti ferroviari più avanzati degli ultimi anni, rafforza il ruolo di Indra Group nella trasformazione tecnologica della mobilità in Arabia Saudita. Nel Paese, la società gestisce in modo integrato il sistema di bigliettazione di Riyadh, che comprende oltre 800 autobus, linee BRT e soluzioni di vendita e validazione tramite EMV, dispositivi mobili e smartwatch.

Indra Group prosegue così nello sviluppo e nell'espansione internazionale del proprio Piano Strategico, accelerando la propria presenza in Medio Oriente. Tale strategia è stata ulteriormente rafforzata dalle alleanze con EDGE, uno dei principali gruppi mondiali nel settore delle tecnologie avanzate, per la progettazione e la produzione di radar di ultima generazione.

La capacità di Indra Group di sviluppare e gestire progetti complessi si riflette anche nella recente aggiudicazione di uno dei maggiori contratti della sua storia per la gestione del sistema di ticketing dell'intera rete di trasporto di Londra.

Nel settore ferroviario, Indra Group si è consolidata come una delle principali aziende tecnologiche grazie al suo impegno nell'innovazione. Le sue soluzioni end-to-end di ultima generazione sono all'avanguardia a livello mondiale e sono già state implementate, o sono in fase di implementazione, in Paesi come Spagna, Irlanda, Estonia, Lituania, Cile, Malesia, Australia, Messico e India, tra gli altri. Con oltre 2.500 progetti di mobilità implementati in 50 Paesi e più di 100 città nel mondo, Indra Group si è affermata come uno dei principali partner tecnologici globali nello sviluppo di soluzioni intelligenti per una mobilità più efficiente, connessa, sicura e sostenibile. ■■



Opere

# A33 Asti-Cuneo: il completamento dell'itinerario a quattro corsie

Con l'apertura al traffico di due corsie per senso di marcia nel tratto tra Cherasco e lo svincolo di Alba ovest (Roddi), l'autostrada A33 entra finalmente nella sua configurazione definitiva

All'inaugurazione, svoltasi il 20 aprile scorso, a Roddi (CN), erano presenti il Ministro delle Infrastrutture e Trasporti, Matteo Salvini, il Vice Ministro, Edoardo Rixi, il Presidente della Regione Piemonte, Alberto Cirio, gli assessori regionali Marco Gabusi (Trasporti) e Enrico Bussalino (Logistica e Infrastrutture), i rappresentanti di Province e Comuni interessati, i vertici di Asti-Cuneo e l'AD del Gruppo ASTM, Umberto Tosoni.

## Un cantiere articolato per fasi

Il percorso verso il completamento si è sviluppato in più tappe: nell'aprile 2023 era stato aperto il primo tratto funzionale, quello tra la tangenziale di Alba e lo svincolo di Alba ovest, a servizio anche dell'Ospedale "Michele e Pietro Ferrero" di Verduno; nel dicembre 2025 era seguita l'inaugurazione dell'intera infrastruttura, seppur ancora in modalità cantiere. L'apertura a doppia corsia per senso

di marcia (dello scorso 20 aprile) chiude definitivamente il ciclo costruttivo.

L'arteria, che si estende per circa 90 chilometri tra i due capoluoghi piemontesi (di cui 70 chilometri costituiti dalla A33 vera e propria) assicura, nella propria configurazione finale, l'interconnessione con la A21 Torino-Piacenza-Brescia e la A6 Torino-Savona, integrando il territorio nelle principali direttrici commerciali nazionali ed europee. Il tracciato attraversa 33 comuni e due province.

## I lotti II.6a e II.6b: i dati di progetto

Il completamento ha riguardato specificamente i lotti II.6a e II.6b, ultima tratta dell'asse autostradale tra Marene (A6) e Asti est (A21). I due lotti collegano la tangenziale di Alba (svincolo di Roddi) allo svincolo di Cherasco sul lotto II.7 - parzialmente in esercizio dal 2012 - garantendo anche la connessione con la viabilità ordinaria (SP7) e con

Mauro Armelloni



## I numeri del progetto

- Gruppo ASTM: ITINERA (General Contractor), SINA (Direzione Lavori, prove laboratori, collaudo statico).
- Aziende coinvolte: 15 aziende in cantiere, 130 fornitori.
- Tipologia intervento: I lotti II.6a e II.6b costituiscono insieme l'ultima tratta per il completamento dell'autostrada Asti-Cuneo tra Marene (A6) e Asti est (A21). I due lotti collegano la tangenziale di Alba (svincolo Roddi) allo svincolo di Cherasco sul lotto II.7, parzialmente in esercizio dal 2012, permettendo la connessione con la viabilità ordinaria (SP7) e l'ospedale "Michele e Pietro Ferrero" di Verduno, attraverso lo svincolo di Alba ovest.
- Lunghezza del tracciato in costruzione: 9,8 chilometri.
- Inizio dei lavori: giugno 2021.
- Termine dei lavori: aprile 2026.

I tempi di realizzazione lotto II.6a (Alba - Cherasco): 19 mesi invece di 30.

- settembre 2024 (consegna definitiva dei lavori).
- dicembre 2025 (completamento funzionale).
- aprile 2026 (apertura delle due corsie per senso di marcia).

I tempi di realizzazione lotto II.6b (Roddi - Verduno): 23 mesi invece di 30.

- giugno 2021 (consegna dei lavori).
- aprile 2023 (completamento funzionale).
- maggio 2023 (ultimazione dei lavori)

ratorio e il collaudo statico. Sul fronte delle risorse umane e della filiera, il cantiere ha impegnato complessivamente oltre 1.200 operatori, 15 aziende e 130 fornitori.

## Il modello di finanziamento

Uno degli aspetti più rilevanti dell'operazione è il modello finanziario adottato: uno schema innovativo di Cross Financing, approvato dall'Unione Europea, che ha consentito di sbloccare un'opera rimasta per anni priva di autorizzazioni e di copertura economica, restituendole slancio realizzativo. L'AD di Asti Cuneo, Bernardo Magri, ha definito il risultato «un benchmark significativo a livello europeo» e un «modello virtuoso» replicabile a scala nazionale.

## Il sistema tariffario Free Flow

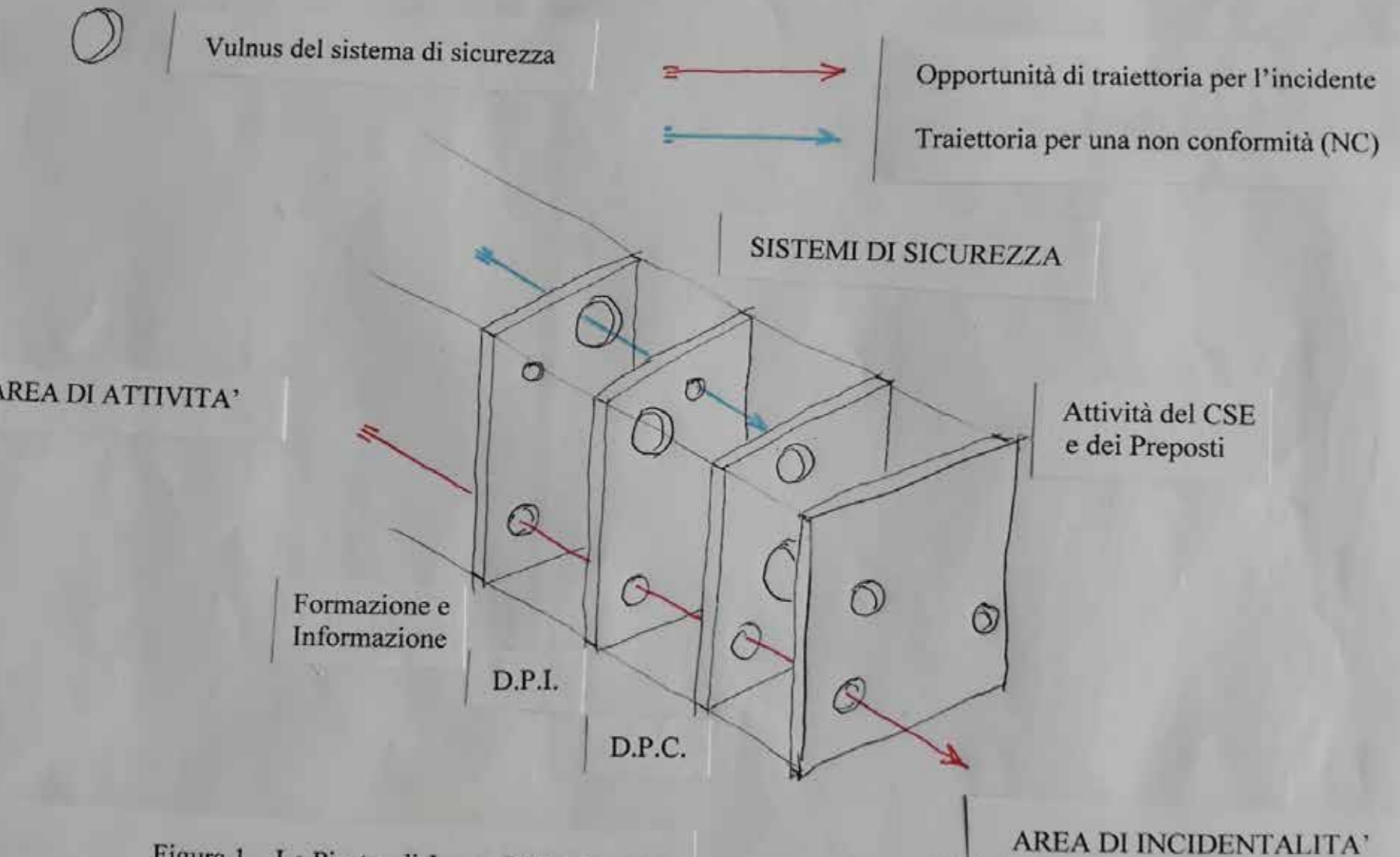
Con l'entrata in piena operatività dell'autostrada viene contestualmente attivato il sistema di pedaggio Free Flow, che consente il pagamento senza soste alle barriere. Le tariffe per la percorrenza dell'intera tratta a pedaggio sono così definite: Classe 1 (auto e moto) 4,74 euro; Classe 2, 5,91 euro; Classe 3, 9,62 euro; Classe 4, 14,38 euro. Rimangono confermate le principali esenzioni: la tangenziale di Alba e il tratto Asti-Isola d'Asti restano gratuiti per la mobilità locale; il transito sotto il Portale "H" garantisce l'esenzione automatica del pedaggio per gli utenti diretti al polo ospedaliero di Verduno o da esso provenienti.

Fino al 31 dicembre 2026 sono prorogate, inoltre, le agevolazioni tariffarie già in vigore: sconto del 25% per chi attiva un contratto di Telepedaggio con i fornitori aderenti (a condizione di non essere già titolare di contratto attivo al 4 agosto 2024); sconto del 20% per chi attiva un Conto Targa, applicato a ogni transito effettuato sulla tratta interessata dal sistema Free Flow. ■

il polo ospedaliero di Verduno attraverso lo svincolo di Alba ovest. La lunghezza complessiva del tracciato realizzato è di circa 9,8 chilometri. I lavori sono stati avviati nel giugno 2021 e conclusi, per l'appunto, nell'aprile 2026.

I tempi di esecuzione hanno ampiamente superato le aspettative: il lotto II.6b (Roddi-Verduno) è stato completato in 23 mesi contro i 30 previsti; il lotto II.6a (Alba-Cherasco) in 19 mesi, anziché 30, con consegna definitiva dei lavori nel settembre 2024, completamento funzionale nel dicembre 2025 e apertura delle due corsie per senso di marcia nell'aprile 2026. Un dimezzamento dei tempi rispetto al cronoprogramma originario, reso possibile (come ha sottolineato l'AD di ASTM Umberto Tosoni) dallo sforzo operativo di Itinera, General Contractor dell'intervento, con la supervisione di SINA per la Direzione Lavori, le prove di labo-





## Prevenzione attiva

# L'audit di sicurezza nei cantieri stradali. Un caso studio

*Analisi degli scopi di un Audit interno e di quello esterno, e anche la pianificazione e l'esecuzione. Sono definite le Non Conformità e la loro gestione. È qui descritto un Audit interno di sicurezza realmente effettuato su un importante cantiere stradale*

### Scopi di un Audit

L'Audit è uno strumento fondamentale per la verifica sistematica della conformità e dell'efficacia delle misure di sicurezza applicate <sup>(1)</sup>. L'obiettivo principale dell'Audit di sicurezza è quello di procedere al miglioramento dei processi, trasformando la verifica in una opportunità di crescita per l'organizzazione e soprattutto per minimizzare gli infortuni e gli incidenti. L'Audit è una procedura di controllo che, verifica il rispetto delle procedure, l'efficacia delle mi-

sure esistenti e, di conseguenza, orienta l'azienda verso una gestione proattiva della sicurezza, in quanto diretta a prevenire situazioni, tendenze o problemi futuri in modo da pianificare anticipatamente le azioni opportune. La corretta gestione di un Audit comporta i seguenti vantaggi:

- la gestione dei rischi e la prevenzione degli incidenti;
- l'identificazione dei rischi presenti, di quelli potenziali e le vulnerabilità offrendo una panora-

**Fabio Abbruzzese**  
Ingegnere libero professionista

Le piastre di James Reason adattate a un cantiere temporaneo o mobile. Immagine pagina precedente.

- la conformità alla Normativa. Con un Audit è possibile verificare se l'azienda rispetta tutti gli obblighi previsti dalla legge quali per esempio la sicurezza, la sorveglianza sanitaria, la formazione del personale e la conformità degli impianti e delle attrezzature;
- il miglioramento continuo. L'Audit consente di individuare le Non Conformità e le aree di miglioramento per ottimizzare la gestione della sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro;

cliente sui propri fornitori, per assicurarsi del rispetto degli standard contrattuali e per tutelare i propri interessi specifici, di terza parte se la verifica è condotta da un organismo di certificazione esterno e indipendente che valuta la conformità di un'azienda a specifici standard (per esempio le norme ISO). L'Audit esterno non può essere svolto direttamente dall'azienda né da un suo cliente ma da soggetti terzi indipendenti ed è finalizzato al rilascio o al mantenimento di una certificazione riconosciuta a livello internazionale.

### Pianificazione di un Audit

L'Audit, sia interno che esterno, si articola nelle seguenti fasi:

- definizione degli obiettivi, stabilendo in modo chiaro l'oggetto della verifica;
- identificazione delle aree di lavoro e dei processi che dovranno essere sottoposti a verifica;
- identificazione del responsabile e della squadra che eseguirà l'Audit;
- elaborazione del piano di Audit. È stabilita la data, le tempistiche, le attività da svolgere, i documenti di riferimento (la normativa, le politiche di sicurezza, le procedure) e quelli da controllare;
- predisposizione della checklist. È elaborata la lista di controllo basata sui criteri atti a garantire la sistematicità e la completezza nella raccolta dei dati.

### L'Audit di sicurezza di un appalto in corso di esecuzione

L'Audit inizia con una riunione preliminare ove s'incontrano i responsabili delle aree da verificare e vengono chiariti gli obiettivi da raggiungere. Dopo questa fase segue la raccolta degli elementi critici. È il momento più complesso in quanto i valutatori acquisiscono i dati oggettivi nel seguente modo:

- Esame della documentazione acquisita. Sono vagliati il PSC, i POS dell'impresa appaltatrice e delle altre imprese, le procedure di sicurezza, i piani di emergenza e i vari verbali emessi.
- Interviste al personale. Si effettuano i colloqui con i responsabili del cantiere dell'impresa appaltatrice (Preposti, RLS, ecc.) della Direzione dei Lavori e del CSE per comprendere l'organizzazione delle attività, i flussi di lavoro e le pratiche svolte.
- Sopralluogo in cantiere. Sono effettuate le ispezioni negli ambienti di lavoro per verificare le condizioni operative, l'uso delle attrezzature e dei dispositivi di sicurezza personali e collettivi.
- Verifica delle lavorazioni in corso di esecuzione. Sono identificate le Non Conformità (NC) rile-

AUDIT		
Caratteristiche	Interno	Esterno
Soggetti Auditor	Dipendenti dell'Azienda specificatamente formati	Soggetti terzi indipendenti (Società ad hoc od Organismi di certificazione)
Scopo principale	Autovalutazione per aumentare l'efficacia dei processi, la gestione dei rischi e l'identificazione delle aree di miglioramento	Esprimere un'opinione imparziale e indipendente sulla conformità alla normativa
Ambito	Ampio, compresi i processi, la conformità a politiche interne e la gestione dei rischi	Focalizzato sui controlli interni relativi alla sicurezza
Destinatari	Management e Amministrazione aziendale	Clienti esterni
Obbligatorietà	Non sempre obbligatorio per legge. Prassi di buona gestione, talvolta è richiesto dagli standard (es. ISO)	Spesso è obbligatorio per legge, soprattutto per le società quotate o di grandi dimensioni
Frequenza	In base al rischio e alle esigenze interne dell'azienda (annuale o più di frequente per le aree di criticità)	Tipicamente annuale per la conformità

Tabella I: Differenze tra Audit interno ed esterno.

- la reputazione e la fiducia: con un Audit indipendente è possibile dimostrare che l'azienda ha considerato seriamente la sicurezza, aspetto importante per riscuotere la fiducia dei Committenti e degli Enti di controllo (ULS, Ufficio del Lavoro ecc.)

### Audit interno ed esterno

Un Audit può essere interno o esterno a seconda del soggetto che lo svolge, dello scopo principale e a chi sono destinati i risultati <sup>(1)</sup>. L'Audit interno è una procedura per il miglioramento e il controllo dell'organizzazione, mentre l'Audit esterno è una verifica indipendente che mira a fornire credibilità e fiducia all'esterno dell'impresa. Un Audit esterno può essere di seconda parte se la verifica ispettiva è condotta da un'azienda

vate nelle fasi sopra descritte e la classificazione dei problemi riscontrati.

- Analisi, Azioni Correttive (AC) e Rapporto Finale (RF).

I valutatori effettuano una riunione conclusiva nel corso della quale sono presentati al personale coinvolto e alla direzione i risultati e le principali NC riscontrate.

Viene redatto il RF, che è il documento ufficiale dell'Audit nel quale sono riepilogati:

- i dati identificativi dell'Audit (obiettivi, campo di applicazione e partecipanti);
- la sintesi dei risultati e una valutazione critica;
- la descrizione dettagliata delle NC, delle criticità rilevate e delle proposte di AC da intraprendere per il miglioramento.

I responsabili del cantiere definiscono e attuano le AC necessarie per risolvere le NC e per prevenire la loro ripetizione.

L'Audit si conclude con il monitoraggio e la verifica dell'efficacia delle AC. L'Auditor verifica, in un momento successivo, che le AC siano state attuate e che abbiano effettivamente portato al miglioramento continuo del sistema di sicurezza.

### Le Non Conformità e i relativi Sistemi di Gestione

La Non Conformità è il mancato rispetto di un requisito prima stabilito. Il requisito richiesto può essere una norma di legge (il D. Lgs 81/2008 per la sicurezza, l'ISO 9001 per la qualità), una procedura interna, una specifica di prodotto o una clausola contrattuale <sup>(2)</sup>.

Si verifica una NC ogni volta che un'azione non è svolta secondo le previsioni, compromettendo il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Una NC può avere una rilevanza di diversa entità e può anche comportare un rischio grave e immediato, oppure non compromettere in modo significativo il sistema.

La gestione di una NC è un insieme di azioni sistematiche prese per affrontare, risolvere e prevenire i problemi che si verificano quando un prodotto, un servizio o un processo non rispetta i requisiti stabiliti. La gestione non è solo un obbligo normativo, ma un'opportunità per identificare le debolezze del sistema e rafforzare l'intera organizzazione.

Un Sistema di Gestione (SG) è quello basato sulle norme ISO 9001 per la qualità, l'ISO 14001 per l'ambiente e l'ISO 45001 per la sicurezza. Il SG fornisce un quadro strutturato e metodologico per affrontare le NC in modo proattivo e sistematico.

La presenza di un SG rende il processo di gestione delle NC non un'azione isolata, ma parte di un ciclo di monitoraggio, di analisi e di miglioramento.

Si esaminano ora le modalità di gestione delle NC suddividendo questo processo nelle seguenti fasi.

1 - Identificazione di una NC.

Occorre riconoscere le NC, per esempio mediante un Audit interno, una segnalazione diretta del Committente, del DL, del RUP o del CSE a seguito di ispezioni in cantiere e dei controlli sui materiali.

2 - La registrazione.

È importante che ogni NC sia documentata in modo chiaro, organico e completa dei dati necessari:

- la descrizione del problema rilevato con la data e il luogo di accadimento;
- la causa dell'accadimento e rilevanza della NC;
- il responsabile della segnalazione del controllo o della verifica.

3 - Tracciabilità e assegnazione.

Una volta registrata una NC, viene assegnata a un responsabile per la sua gestione.

4 - Il Contenimento.

Dopo l'identificazione, l'obiettivo è limitare l'impatto della NC rilevata. Le azioni immediate o correzioni, sono interventi a breve termine per contenere il problema causato da una NC. Per esempio il blocco di un macchinario malfunzionante per limitare il danno, la segnalazione immediata di un pericolo in cantiere in pendenza della sua eliminazione ecc.

5 - L'Analisi della Causa Radice.

È la fase principale della gestione delle NC. L'analisi della causa radice va oltre il sintomo, in quanto occorre ricercare la causa profonda che ha generato il problema: un errore umano, una lacuna nel processo, una mancanza di formazione, un guasto a un'attrezzatura.

6 - L'Azione Correttiva (AC).

Una volta identificata la causa radice, vengono definite le AC, ovvero quegli interventi a lungo termine volti a eliminare la causa alla fonte e a prevenire il ripetersi del problema. Queste azioni devono essere specifiche, misurabili e assegnate a responsabili con scadenze temporali precise.

7 - La verifica dell'efficacia.

Il ciclo si chiude con la verifica dell'efficacia delle AC intraprese. Un'azione è considerata efficace solo se ha risolto il problema e ha evitato che questo si ripresentasse.

8 - Il monitoraggio e la redazione dei rapporti.

Occorre verificare lo stato del sistema di gestione e, dopo un congruo tempo, redigere i rapporti e le statistiche sulle NC rilevate, aggregando i dati per tipo di problema, reparto e processo.

### Il Software per l'Integrazione del sistema

Spesso le NC sono viste come errori da correggere. Invece devono essere considerate occasioni di miglioramento e l'approccio fornito dal SG



Baraccamenti di cantiere.

trasforma l'evento negativo in un'opportunità di crescita, permettendo di ottimizzare i processi e aumentare anche la considerazione dell'impresa da parte degli stessi dipendenti e all'esterno. Gestire una NC non significa adottare una procedura per "aggiustare le cose che non vanno", ma l'attuazione di un processo proattivo diretto a prevenire situazioni o problemi futuri in modo da pianificare anticipatamente le azioni opportune. La gestione delle NC deve essere integrata nel proprio Sistema di Gestione e quindi rispettare gli standard normativi, ma soprattutto costruire un'organizzazione più resiliente, efficiente e pronta a raggiungere i propri obiettivi a lungo termine. La gestione delle NC può essere effettuata manualmente o con l'utilizzo di software dedicati <sup>(2)</sup>.

Le imprese che puntano a migliorarsi e che devono mantenere una certificazione, possono di gestire le NC mediante un software dedicato, ai fini della tracciabilità, dell'automazione dei processi e della comunicazione in generale.

Questi programmi aiutano a identificare le aree critiche e a prendere le decisioni basate sui questi dati al fine di un miglioramento continuo.

In sintesi questi software non sono dei "registri" dei problemi, ma sistemi che automatizzano l'intero processo di gestione delle NC, dalla rilevazione all'analisi e all'implementazione delle azioni correttive, facilitando la collaborazione tra le va-

rie funzioni dell'impresa e fornendo dati utili per il miglioramento del sistema di gestione.

L'integrazione con le norme ISO è un punto di forza, in quanto i software in commercio sono progettati per supportare i requisiti di questi standard, inclusa la gestione delle NC come elemento centrale del miglioramento continuo, collegando la gestione delle NC con gli altri moduli del sistema, come la valutazione dei rischi, la formazione, le manutenzioni e l'Audit.

### I "Quasi incidenti"

Il settore delle costruzioni è caratterizzato da un'alta variabilità dei lavori connessa a rischi elevati. La sicurezza non può limitarsi alla reazione dopo un infortunio; la vera prevenzione passa attraverso l'ascolto dei segnali deboli quali i "Near miss" e le situazioni pericolose.

Il Near miss, o mancato infortunio, è un evento che si è verificato ma non ha causato danni, pur avendone il potenziale. Per esempio un attrezzo che cade dal ponteggio ma non colpisce nessuno. Una situazione pericolosa è una circostanza in cui un pericolo è presente ma non c'è ancora interazione con il lavoratore, per esempio un attrezzo lasciato in bilico su un ponteggio, sotto il quale non passa nessuno <sup>(3)</sup>.

L'infortunio è l'evento che causa un danno reale, per esempio un attrezzo cade e colpisce un lavoratore. La gestione di questi eventi è cruciale

perché i mancati infortuni sono numericamente superiori agli incidenti gravi e statisticamente più rappresentativi delle carenze del sistema. In tabella II è riportato il modulo con i dati salienti di un ipotetico infortunio avvenuto in cantiere. <sup>(4)</sup> Gli infortuni normalmente non avvengono per una sola causa. Un singolo fatto, di solito banale, può essere un evento scatenante di una serie di errori, di trascuratezze, di negligenze e di omissioni tali da provocare l'infortunio. Un esempio emblematico è fornito dalle "piastre" di James Reason. Ogni piastra ha una serie di buchi che rappresentano le singole debolezze del sistema (figura in calce al titolo).

Per questo studioso il buco è un fattore negativo, che può essere un errore umano, il guasto di una attrezzatura, la mancanza di manutenzione, la rimozione temporanea di una protezione: tutti quei motivi che, potenzialmente possono portare all'accadimento di un infortunio e/o di un incidente, ma sono latenti e probabilisticamente residuali. Più è grande il buco maggiore è la probabilità di accadimento. Il sistema, nel suo insieme fallisce quando tutti i fori sono allineati, aprendo così una "opportunità di traiettoria" per l'evento negativo.

La ridondanza dei sistemi di sicurezza e quindi il numero di piastre e/o la diminuzione dei fori e

della loro ampiezza, sono in grado di mitigare il rischio di accadimento di un infortunio. Pertanto nelle situazioni che si ritengono più a rischio, occorre applicare un maggior numero di sistemi di sicurezza in modo da far fronte anche alla combinazione di più fattori negativi. Analogamente nella tabella III è riportato il modulo con i dati salienti di un ipotetico incidente avvenuto in cantiere J.01, di un Near miss J.02 e di un mancato infortunio J.03.

J.01 e J.02 sono stati comunicati al CSE dall'impresa, J.03 è stato riscontrato dal CSE in sede di sopralluogo in cantiere.

### Audit interno di un cantiere stradale. Un caso studio

Il Committente ha disposto un Audit interno per la verifica delle condizioni di sicurezza di un cantiere stradale con un avanzamento lavori di circa il 40%, scelto tra gli interventi di importo maggiore di 20.000.000 di euro e che prevedeva la realizzazione di opere complesse.

L'Audit è stato effettuato dal personale aziendale specificatamente formato, costituito da un responsabile e due collaboratori, uno per la parte documentale e l'altro per i controlli in cantiere.

L'Audit è stato suddiviso in due momenti: il primo nella sede periferica del Committente per svol-

Tabella II: Infortuni in cantiere o in itinere.

N°	COGNOME - NOME QUALIFICA DELL'OPERAIO INFORTUNATO IMPRESA	DATA DELL'INFORTUNIO RICOVERO LUOGO	DIAGNOSI DATA DEL VERBALE DELL'ULS PROVVEDIMENTI	PROGNOSI DENUNCIA ALL'INAIL DATA	DATA DEL RAPPORTO 1 IMPRESA /CSE 2 CSE / RL
I.01	ROSSI Mario. Operaio specializzato. Dipendente dell'impresa appaltatrice	28.03.2019 SI Ospedale di Mestre (VE)	Traumi e fratture varie agli arti 28.03.2019 Verbale dello SPISAL di sequestro della attrezzatura di perforazione	> 40 GG SI 28.03.2019	1 - 30.03.2019 2 - 29.03.2019 (R.05)

Tabella III: Incidenti in cantiere.

N°	LUOGO DELL'INCIDENTE	DATA DELL'INCIDENTE/ NON CONFORMITÀ	MOTIVO DELL'INCIDENTE QUANTIFICAZIONE DEI DANNI / NON CONFORMITÀ RISCONTRATE	DATA DEL RAPPORTO 1 - IMPRESA /CSE 2 - CSE / RL
J.01	Via Roma Mestre (VE)	11.01.2018	Interruzione di via Roma per la rottura accidentale della fognatura comunale nel corso delle perforazioni. In attesa del consuntivo delle spese sostenute da parte dell'Ente gestore che sta eseguendo la riparazione della tubazione danneggiata	1 - 13.01.2018 2 - 14.01.2019 (R.01)
J.02	Spalle del cavalcavia Berton	13.01.2020 Non Conformità	Cedimento del terreno di appoggio del ponteggio per il mancato inserimento della basetta. Disposizione del CSE all'impresa di una corretta e puntuale applicazione del Pi.M.U.S.	1 - NC comunicata dall'impresa in sede di visita in data 14.01.2020
J.03	Consolidamento del fronte della galleria naturale San Rocco. Imbocco lato est	29.03.2020 Non Conformità	Pompa dello spritz beton intasata e utilizzata in maniera non conforme e pericolosa dall'operaio addetto. Disposizione all'impresa di effettuare specifica formazione dell'operaio sul corretto uso della pompa	1 - NC riscontrata in sede di visita del CSE in data 29.03.2020



Impianti e magazzini. In secondo piano, l'impianto del calcestruzzo con i due silii.

gere la verifica documentale e il secondo in cantiere.

Sono stati chiesti al RUP, incaricato anche quale responsabile dei lavori (RL), al direttore dei lavori (DL) e al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (CSE) i documenti riguardanti l'appalto.

Per quanto attiene l'aspetto della sicurezza sono stati chiesti i seguenti documenti: la nota dell'incarico del CSP e del CSE, i verbali dei sopralluoghi e di coordinamento della sicurezza effettuati dal CSE nel periodo di tempo antecedente tre mesi, l'elenco degli infortuni suddivisi in lievi con prognosi < ai tre giorni, normali e gravi con una prognosi > di quaranta giorni.

Una prima NC (NC1) si è evidenziata in quanto questi documenti non sono stati caricati a sistema sulla piattaforma predisposta allo scopo dal committente. Il RUP ne ha preso atto e ha disposto al CSE di provvedere fornendo la relativa password di accesso.

Una seconda NC (NC2) è stata notificata in quanto alcuni documenti non sono stati redatti secondo la modulistica aggiornata predisposta dal committente nel "Sistema Gestione Sicurezza Cantieri".

Il RUP/RL ha preso atto del rilievo e ha fornito al CSE i relativi modelli aggiornati.

Una terza NC (NC3) ha riguardato la diversità della prognosi riportata nei due rapporti di un infortunio presentati dal RL e dal CSE. La prognosi iniziale di venti giorni, è stata successivamente aumentata a oltre i quaranta giorni. Il CSE richiese al RSC la situazione sanitaria dell'infortunato aggiornando il dato relativo.

Questa situazione particolare ha consentito al Gruppo Audit di modificare il sistema di gestione disponendo che il CSE provveda a comunicare al RL la situazione sanitaria degli infortunati sino alla loro dimissione.

### Buone pratiche

I valutatori, nel corso dell'esame documentale, hanno preso atto di alcune buone pratiche intraprese dal CSE e dal RSPP dell'impresa:

- riunione preventiva del RSPP dell'impresa con i funzionari dell'ULS per un confronto sulle problematiche di sicurezza del cantiere. In particolare sono state concordate le procedure di recupero un operaio non deambulante all'interno del pozzo, la preventiva esercitazione e l'invio bimestrale all'ULS della situazione dei lavori;
- bacheca di cantiere con la planimetria delle baracche e l'organigramma a blocchi del Committente e dell'impresa, suddiviso in lavoro e sicurezza con i cellulari e le mail dei responsabili;
- adozione del registro del CSE (RdS) aperto al DL, al RUP, al RL e al responsabile della sicurezza del cantiere dell'impresa (RSC) <sup>(4)</sup>. Il RdS è un documento la cui redazione non è prevista dal D. Lgs n° 81/2008. Tuttavia è uno strumento estremamente utile, semplice e di facile compilazione. Richiede la diligenza, da parte del CSE e degli eventuali collaboratori, nell'inserimento dei dati ogni qualvolta si verifici un evento in cantiere o la ricezione e l'elaborazione dei documenti riguardanti la sicurezza. Il Registro, pur avendo una prevalente funzione di controllo, si presta a essere utilizzato anche per la pianificazione dell'attività che il CSE deve svolgere per attendere ai dettami dell'articolo 92 del D. Lgs n°81/2008, per il monitoraggio della stessa nel corso e alla fine dei lavori. In questo documento sono annotate cronologicamente tutte le situazioni e gli atti riguardanti la sicurezza del cantiere, le attività effettuate dal CSE e quelle che prevede di svolgere, al fine di rendere più sicuro il luogo di lavoro e prevenire, per quanto possibile, gli eventi dannosi alla salute dei lavoratori e dell'ambiente.
- redazione del "Piano settimanale dei lavori"

ri (PSL)<sup>(5)</sup> da parte dell'impresa da inviare al CSE entro il sabato precedente dato che il cronoprogramma non è un documento di dettaglio ma uno strumento di pianificazione e controllo dell'appalto e non si presta alla risoluzione delle interferenze;

- metodo di risoluzione delle interferenze con l'invio all'impresa, da parte del CSE, di un documento, con cadenza settimanale, previa zonizzazione del cantiere stradale in tanti cantieri operativi non interferenti fra di loro.

Nella tabella IV sono elencate le attività svolte dal CSE<sup>(4)</sup>. Ciascuna di esse è identificata da un codice alfanumerico. La lettera definisce il tipo di attività eseguita, mentre il numero specifica a quale di esse si riferisce. Per esempio C.03 corrisponde alla terza riunione di coordinamento del CSE e P.02 al secondo aggiornamento del PSC effettuato dal CSE.

### Verifiche eseguite in cantiere. NC rilevate e Azioni Correttive

Nel secondo momento è stata effettuata una puntuale visita al cantiere oggetto di Audit. Sono state visionate, le recinzioni, gli accessi al cantiere, i baraccamenti installati nel cantiere base e in quello secondario, gli impianti e i magazzini. In questa fase preliminare è stata rilevata una NC in quanto, rispetto a quanto previsto nel PSC, è stato realizzato solo l'accesso carraio ma non quello pedonale. È stato risposto che l'accesso era stato predisposto ma non aperto in quanto il Comune ha rilasciato l'autorizzazione per il solo passo carraio.

Nella seconda fase relativa alla verifica dei lavori in corso, i valutatori hanno intervistato i responsabili dell'impresa appaltatrice, il DL, il RUP, che aveva anche l'incarico di RL, e il CSE.

Nel rapporto finale redatto dal responsabile dell'Audit sono state elencate le NC rilevate. Per quelle riguardanti la sicurezza del cantiere sono riportate le risposte del CSE e le AC intraprese.

### RC4 - Disordine in cantiere. Stoccaggio di materiali di risulta non confinati

L'impresa nel corso dei sopralluoghi effettuati dal CSE è stata richiamata a un maggior ordine del cantiere con particolare riferimento allo stoccaggio dei materiali e alla manutenzione delle recinzioni (verbali V.10 e V.23).

Peraltro, il CSE rileva che la variante in argomento si sviluppa nell'ambito di un centro abitato con limitati spazi in larghezza a disposizione. Conseguentemente non risulta possibile recintare la maggior parte delle aree di stoccaggio dei materiali di risulta, che sono in notevole quantità, data la forte eccedenza dei volumi di scavo rispetto ai rilevati e la necessità di depositare temporanea-

ATTIVITÀ DEL CSE	
<b>Codice</b>	<b>ATTIVITÀ ESTERNA (Cantiere, sede del committente, DL, RL, ULS)</b>
V	Verbali di sopralluogo del CSE in cantiere
C	Riunioni di coordinamento della sicurezza effettuate dal CSE
r	Incontri informali del CSE con il DL e/o il RL presso la sede del committente
<b>ATTIVITÀ IN STUDIO</b>	
R	Rapporti del CSE al RL e altri rapporti
E	Aggiornamento degli elenchi degli operai e/o delle attrezzature in cantiere
P	Aggiornamento del PSC effettuato dal CSE nel corso dei lavori
A	Approvazione del CSE dei POS dell'impresa, delle imprese sub appaltatrici e sub contraenti (< 2 % importo contratto)
L	Lettere del CSE al Committente, al RL, al DL, alle imprese, presa d'atto dei Pi.M.U.S., del piano delle demolizioni ecc.
S	Nota al DL di liquidazione dei costi della sicurezza
F	Aggiornamento del fascicolo dell'opera nel corso dei lavori e finale
<b>ATTIVITÀ DI REGISTRAZIONE</b>	
T	Tempistica dei lavori (Consegna, sospensione e ripresa dei lavori, proroghe, maggior tempo utile di PVTS, ultimazione)
K	Accesso in cantiere dei funzionari ULS, Carabinieri, Polizia, ufficio prov. del lavoro
D	Ordini di Servizio del DL e/o del RL inviati al CSE interessanti la sicurezza del cantiere
J	Incidenti in cantiere
I	Infortuni in cantiere o in itinere
N	Notifica preliminare e successivi aggiornamenti nel corso dei lavori
PV	Approvazione del Committente di Perizie di Variante Tecnica e Suppletiva
SA	Autorizzazione di sub appalti da parte del committente
O	Ordinanze varie e di limitazione della viabilità interessanti i lavori
M	Documentazione varia di terzi

mente gli scotichi da impiegare successivamente nel rivestimento delle scarpate e nella sistemazione a verde delle aree.

Azione correttiva. Per quanto possibile si cercherà di portare i materiali di scavo direttamente a rilevato o a discarica in modo da minimizzare le aree di stoccaggio e recintare quelle dei depositi di lunga durata.

### RC5 - Parapetti non presenti nei salti di quota o non adeguatamente realizzati

Il rischio di caduta dall'alto è oggetto di molta attenzione nei sopralluoghi del CSE, data la presenza di pozzi profondi, di muri e di diaframmi. L'impresa è stata richiamata ripetutamente nei riguardi di questo pericolo nei sopralluoghi e nelle

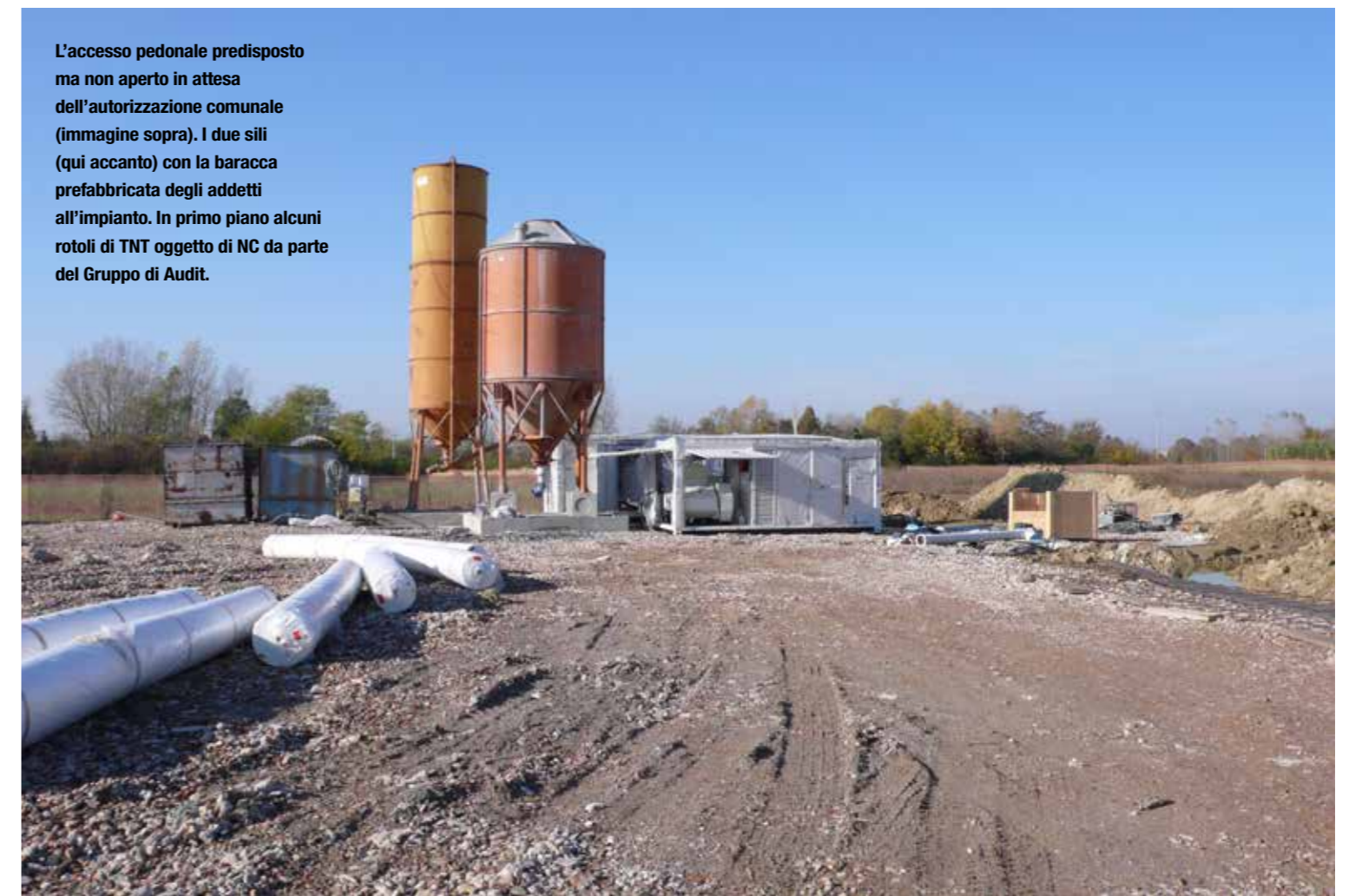
Tabella IV: Codificazione e quantificazione delle attività svolte dal CSE.



riunioni di coordinamento della sicurezza. Il rilievo posto dal gruppo Audit riguarda specificatamente la presenza di un pozzetto di c.a. della profondità di un metro ubicato nel cantiere lato Tessera. Azione correttiva. L'impresa ha prontamente disposto ed effettuato la copertura del pozzetto con sigillo in calcestruzzo.

### RC6 - Mezzi d'opera presenti dovunque in maniera casuale e disordinata

I lavori si sviluppano lungo tutta l'asta e sono stati suddivisi in cantieri operativi posti ad adeguata distanza tra loro in modo da non interferire. I cantieri operativi, esclusi quelli dei due pozzi che si sviluppano in aree strutturalmente delimitate (figura 6), non sono recintati data la ristrettezza degli spazi e la necessità di disporre di adeguate aree di manovra. Normalmente i mezzi d'opera stazionano nel cantiere operativo esclusi gli automezzi adibiti al trasporto a discarica degli inerti eccedenti. Gli autisti di questi ultimi automezzi sono dipendenti di una ditta sub contraente. Azione correttiva. A tutti gli autisti è stato fatto sottoscrivere un codice di comportamento elaborato dall'impresa appaltatrice e approvato dal



L'accesso pedonale predisposto ma non aperto in attesa dell'autorizzazione comunale (immagine sopra). I due silii (qui accanto) con la baracca prefabbricata degli addetti all'impianto. In primo piano alcuni rotoli di TNT oggetto di NC da parte del Gruppo di Audit.



CSE. Il facsimile di detto codice è stato inviato al Gruppo Audit nella fase di verifica dell'efficacia della AC intrapresa.

#### RC7 - Crono programma delle lavorazioni non aggiornato

L'impresa ha aggiornato il crono programma delle lavorazioni in occasione dell'ultima Perizia di Variante. Peraltro questo documento dovrebbe essere continuamente modificato a causa dei ritardi del cantiere per le difficoltà connesse alla costruzione dei due pozzi e della galleria naturale, ai ritrovamenti archeologici e all'adeguamento delle interferenze.

Azione correttiva. Il CSE ha disposto che l'impresa invii con cadenza settimanale un Piano delle lavorazioni da eseguire in quel lasso di tempo e che il cronoprogramma dovrà essere aggiornato bimestralmente in occasione dell'invio del rapporto all'ULS.

#### Fasi conclusive dell'Audit

Il CSE ha notificato all'impresa le NC di competenza evidenziate dal gruppo Audit. Successivamente le NC sono state oggetto di discussione in una specifica riunione di coordinamento con il RSPD e il RSC. In detta sede sono state definite e intraprese le Azioni Correttive. Per quanto attiene l'ultima fase riguardante la Verifica dell'efficacia delle AC, si è tenuta una riunione on line con il responsabile del Gruppo Audit, il RL e il CSE.

Il CSE ha informato che i lavori sono continuamente monitorati dall'ULS e che l'impresa ha inviato con cadenza bimestrale a detto Ente un rapporto sui lavori e sulle problematiche del cantiere. Sono state descritte le AC intraprese ed è stata inviata una copia del verbale di detta riunione di coordinamento della sicurezza nonché una relazione sull'efficacia delle stesse e i risultati ottenuti. ■■

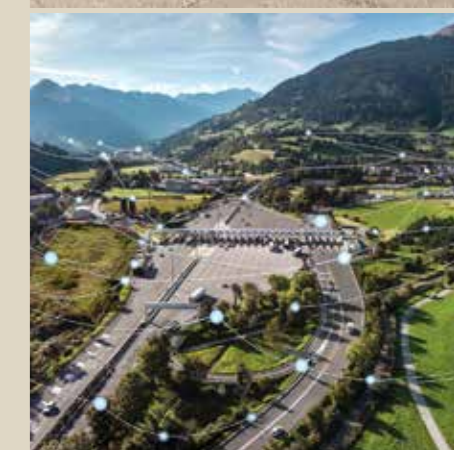
Foto aerea della variante con in primo piano il cantiere secondario.

#### Bibliografia

- (1) Cristina Feola. Audit di sicurezza: come prepararsi ad una verifica di sicurezza. Blog. L'Informatica che dà Soluzione, 27 novembre 2025.
- (2) Cristina Feola. Gestione delle Non Conformità da sistema di gestione. Blog. L'Informatica che dà Soluzione, 11 novembre 2025.
- (3) INAIL Collana Salute e Sicurezza. Segnalazione e comunicazione dei mancati infortuni e delle situazioni pericolose per le imprese edili, 2025.
- (4) Fabio Abbruzzese. Il registro del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione. Un utile strumento per la gestione della sicurezza. Ambiente & sicurezza sul lavoro, giugno - luglio 2021.
- (5) Fabio Abbruzzese. Il piano settimanale dei lavori. Un nuovo strumento del CSE per la gestione del rischio interferenziale nei cantieri temporanei e mobili. Ambiente & sicurezza sul lavoro, febbraio 2021.

**leStrade**  
Aeroporti Autostrade Ferrovie

**SMART ROAD&INFRASTRUTTURE**



■ Un'alleanza inedita tra FS, A2A, CDP e Pirelli per costruire il primo campione europeo della mobilità autonoma: Niulinx, spin-off del Politecnico di Milano, porta la guida autonoma L4 dal laboratorio al mercato.

■ Con il progetto europeo 5GBEAM, l'Autostrada del Brennero A22 diventa una smart road digitale: rete 5G Standalone, latenza ridotta a pochi millisecondi, guida connessa e autonoma sempre più vicina.

Automazione L4

# 38 milioni per guidare senza guidare

*Un'alleanza inedita tra FS, A2A, CDP e Pirelli per costruire il primo campione europeo della mobilità autonoma: Niulinx, spin-off del Politecnico di Milano, porta la guida autonoma L4 dal laboratorio al mercato*

C'è un momento, nella vita delle istituzioni come in quella degli uomini, in cui la continuità cede il passo alla discontinuità: non per frattura traumatica, ma per quel lento cambiamento che porta a fare operazioni mai prima sperimentate. Il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane vive oggi uno di questi momenti: per la prima volta nella sua storia, scende in campo come investitore in una startup, scegliendo di puntare su Niulinx, spin-

off del Politecnico di Milano che ha trasformato anni di ricerca sull'intelligenza artificiale applicata ai trasporti in un progetto d'impresa concreto. Il round da 38 milioni di euro - record assoluto per il settore della guida autonoma in Italia - vede in prima linea A2A, con il proprio veicolo A2A Life Ventures, e CDP Venture Capital SGR, entrambi con una quota di dieci milioni ciascuno. A2A Life Ventures compie con questa opera-

Fabrizio Parati



Smart Road&Infrastrutture

zione il proprio primo investimento diretto in una startup; CDP partecipa attraverso il Fondo Artificial Intelligence, lanciato nell'ottobre 2024 con il supporto del Ministero delle Imprese e del Made in Italy, con l'obiettivo di sviluppare campioni italiani dell'intelligenza artificiale capaci di garantire sovranità digitale e competitività europea. Completano il quadro AFL, Pirelli, VC Partners SGR, MOST - Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile, Fondazione ICO Falck - che aveva già sostenuto in passato la sperimentazione del Politecnico a Darfo Boario Terme - e due investitori individuali di profilo internazionale: Emilio Frazzoli, già CTO di nuTonomy/Motional e oggi professore all'ETH di Zurigo, e Stefano Bernardi. Per FS si tratta di una scelta che segna una discontinuità netta: mai prima d'ora il gruppo aveva impiegato risorse nel capitale di una realtà tecnologica emergente.

«L'innovazione tecnologica è un fattore abilitante per l'evoluzione dei sistemi di mobilità e la guida autonoma ne rappresenta una delle traiettorie più rilevanti. Con questa operazione il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane rafforza il proprio impegno nello sviluppo di soluzioni avanzate, valorizzando al tempo stesso il fattore umano come elemento fondamentale: il patrimonio di competenze, responsabilità e cultura della sicurezza che caratterizza i ferrovieri e che resta centrale anche nei processi di innovazione. In questa prospettiva, contribuiamo alla crescita di un ecosistema industriale nazionale capace di competere su scala europea e internazionale», precisa Massimiliano Garri, Chief Technology, Innovation e Digital del Gruppo FS Italiane.

## Un'Europa da costruire. E Niulinx c'è

Ci sono mercati che crescono con una forza silenziosa e inarrestabile, che chi guarda dall'esterno fatica a misurare finché non è già troppo tardi per entrare. La guida autonoma è uno di questi. Muove oggi un giro d'affari globale superiore a 50 miliardi di dollari, destinato - secondo le proiezioni più accreditate - a superare quota 300 miliardi entro il 2035. Negli Stati Uniti e in Cina il panorama è già definito: Tesla, Waymo e Baidu dominano con risorse nell'ordine dei miliardi. Il vecchio continente, invece, non ha ancora espresso un operatore in grado di competere a quei livelli. È esattamente questo vuoto che Niulinx intende colmare, con una proposta costruita su misura per le specificità del contesto europeo: conformità normativa come punto di partenza e non come ostacolo da aggirare; crescita industriale sostenibile e un piano commerciale che prevede accordi con operatori di mobilità locali, con la possibilità di replicare il modello in franchising.

A guidare la società è Luca Foresti, CEO, affian-

cato da Gian Marco Felice come CFO e da Cristiano Bonetti come CTO. La tecnologia su cui si fonda Niulinx è stata sviluppata dal gruppo di ricerca AIDA - Artificial Intelligence Driving Autonomous del Politecnico di Milano, coordinato dal professor Sergio Matteo Savaresi, direttore del Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria ed esperto internazionalmente riconosciuto nel campo. Lo stack proprietario copre l'intera catena funzionale del veicolo autonomo: rilevamento e interpretazione dell'ambiente circostante, calcolo e ottimizzazione del percorso, controllo dinamico del mezzo e supervisione remota delle flotte. Il team conta oggi oltre 60 tra data scientist e ingegneri. Convincente e inequivocabile il commento di commentario di Luca Foresti: «Ho grande rispetto per la tecnologia americana e cinese, ma sono convinto che ora siamo pronti anche noi in Europa a dire la nostra».

## Autonomia italiana, per un modello pensato per l'Europa

La visione di Niulinx si distanzia dal modello dei robotaxi dominante nei mercati nordamericani e asiatici per abbracciare qualcosa di diverso, e per certi versi più ambizioso: un servizio di robosharing pensato per rispondere alle esigenze di mobilità del territorio europeo, incluse quelle aree a bassa densità abitativa che il trasporto pubblico tradizionale ha sempre guardato come un problema irrisolvibile, o più semplicemente ignorato. I veicoli - adattati e riomologati a partire da modelli esistenti - si muovono in autonomia a velocità contenuta, non oltre i 30 km/h, per raggiungere il passeggero nel punto richiesto. Una volta a bordo, il controllo torna all'uomo. Terminata la corsa, il mezzo riparte autonomamente verso una stazione di ricarica wireless o verso il passeggero successivo: una coreografia discreta ed efficiente, che non chiede nulla a chi ne usufruisce se non di essere nel posto giusto al momento giusto.

«La mobilità dei prossimi dieci anni in Europa sarà multimodale, intelligente e con una forte componente di guida autonoma su flotte condizionate. L'Europa ha bisogno di una propria industria della guida autonoma, costruita sulle sue regole, i suoi valori e le sue infrastrutture. Niulinx sarà protagonista di questa rivoluzione. L'idea è coprire Milano, ma anche tutta la città metropolitana o la Lombardia. A livello europeo puntiamo a rispondere al bisogno di mobilità anche dei comuni sotto i 10.000 abitanti, che sono la maggioranza», precisa Foresti.

## Niulinx: un percorso costruito nel tempo

Questo modello non nasce sulla carta. Nel corso del 2025, a Brescia, una sperimentazione condotta da A2A, Politecnico di Milano e MOST ha



portato su strada veicoli elettrici autonomi secondo questo schema operativo, validando sia la tecnologia sia la risposta degli utenti. Quella prova sul campo - concreta, misurata, replicabile - è diventata il fondamento su cui è stata costruita Niulinx come entità industriale autonoma. «La nascita di Niulinx è il risultato di un percorso costruito nel tempo, a partire dalla ricerca condotta al Politecnico di Milano sulla guida autonoma. Vedere queste competenze tradursi in uno spin-off capace di attrarre partner industriali e investitori di primo piano significa dare continuità e prospettiva a un lavoro scientifico con un impatto concreto sulla mobilità del futuro», afferma il Prof. Sergio Matteo Savaresi, del Politecnico di Milano.

### Il nodo normativo e la tabella di marcia

Ogni innovazione porta con sé la sua ombra: la norma che non c'è ancora, il regolamento che insegue ciò che la tecnica ha già superato. Il percorso verso la commercializzazione di Niulinx passa necessariamente per l'omologazione. L'obiettivo dichiarato è ottenere, entro tre anni, il riconoscimento europeo per un veicolo di livello L4. Nel frattempo, su ogni mezzo sarà presente un operatore di sicurezza pronto a subentra-

re alla guida in caso di necessità. La situazione normativa nei diversi Paesi europei è disomogenea: a legislazione vigente, la circolazione di veicoli autonomi sarebbe già consentita in Francia, Germania e Croazia, mentre in Italia il quadro regolatorio attende aggiornamenti. Su questo fronte, Niulinx ha già avviato un confronto con il Ministero competente.

### Crescita, capitali e ambizione europea

Le risorse raccolte saranno destinate a tre fronti: portare a completamento lo stack tecnologico e il processo di omologazione a livello europeo; potenziare il team fino a oltre cento tra ingegneri e specialisti di intelligenza artificiale; avviare il modello di franchising con operatori locali nei principali mercati continentali, con l'Italia e la Germania come primi banchi di prova.

Patrick Oungre, CEO di A2A Life Ventures: «Con questo investimento, il primo diretto di A2A Life Ventures in una startup, contribuiamo a trasformare un progetto di sperimentazione in una concreta realtà industriale. Crediamo che Niulinx possa diventare un caso di successo dell'ecosistema internazionale dell'innovazione, capace di valorizzare la ricerca accademica e il trasferimento tecnologico insieme a corporate e fondi di ven-

**Il team tecnico di Niulinx (sopra) conta oltre 60 tra data scientist e ingegneri, con l'obiettivo dichiarato di crescere fino a oltre cento persone, grazie alle risorse raccolte nel round da 38 milioni.**

ture capital». «Niulinx colma questo vuoto con un approccio differenziato: una piattaforma tecnologica proprietaria e completa, dalla percezione ambientale alla gestione remota della flotta, e una strategia ambiziosa di crescita basata sulla collaborazione con operatori locali. Crediamo fortemente in questo team, che ha già trasformato visione scientifica in tecnologia operativa e che oggi ha l'opportunità di affermarsi come riferimento industriale su scala continentale», precisa Alessandro Scortecchi, Direttore Investimenti Diretti di CDP Venture Capital.

Per il sistema-Paese, l'operazione ha un valore che va oltre il perimetro industriale. L'Italia ha convissuto per decenni con un paradosso che assomigliava a una condanna: produrre intelligenza senza riuscire a trattenerla, generare eccellenza senza trasformarla in impresa. Niulinx non risolve questo paradosso, ma lo incrina. Dimostra che il confine tra laboratorio e mercato - quel confine che tante volte è sembrato invalicabile - può essere attraversato, a condizione di avere la pazienza di costruire la tecnologia giusta e il coraggio di scommetterci davvero.

### Abbiamo sentito la voce di Niulinx, per approfondire il perimetro del progetto

**Il servizio prevede che il veicolo raggiunga il passeggero in autonomia a non più di 30 km/h. Il limite di velocità definisce solo una parte dell'ODD: quali sono gli altri parametri che lo delimitano: tipologia di strada, condizioni meteo, orario, densità del traffico?**

Niulinx sta finalizzando la definizione dell'ODD, analizzando in modo puntuale i diversi parametri operativi per assicurare il miglior equilibrio tra qualità del servizio, affidabilità tecnologica e sicurezza complessiva del sistema. Oltre al limite di velocità, fissato a un massimo di 30 km/h, l'ODD è definito principalmente da un insieme di condizioni operative urbane compatibili con la guida automatizzata a bassa velocità. Il supervisore remoto è una componente integrante del sistema operativo: supporta la gestione delle situazioni complesse all'interno dell'ODD stesso.

**Il vostro modello opera a L4 entro un ODD definito, il che significa che non esiste un handover obbligatorio al conducente durante la fase autonoma. Cosa succede concretamente quando il veicolo si avvicina al limite del suo ODD e non è in grado di completare la missione? Quali sono i trigger che attivano la procedura di Minimal Risk Condition e come si manifesta operativamente?**

Niulinx sta lavorando per affinare e validare un'architettura operativa che sia al tempo

stesso precisa, coerente con il quadro normativo e intrinsecamente sicura, con un'attenzione particolare alla corretta gestione dei limiti dell'ODD. In un sistema di livello L4, l'handover al conducente non rappresenta il meccanismo di fallback: la gestione delle situazioni al limite dell'ODD è affidata alla Minimal Risk Condition (MRC), eseguita direttamente dal veicolo. Quando il sistema rileva l'avvicinamento a condizioni non più gestibili - ad esempio per il superamento di soglie cinematiche o ambientali, per il verificarsi di fault critici o per l'insorgere di scenari operativi non compatibili con l'ODD - viene attivata una procedura di messa in sicurezza. Operativamente, la risposta è strutturata in modo progressivo: la soluzione preferenziale è un "safe stop", ovvero una decelerazione controllata fino all'arresto in una posizione sicura, come una piazzola di sosta o un'area laterale che non interferisca con il traffico. Qualora ciò non sia possibile, il veicolo può effettuare un arresto in corsia mantenendo attivi i sistemi di segnalazione luminosa e inviando una notifica immediata al centro di supervisione remota. In tutte queste fasi, è possibile il coinvolgimento dell'operatore remoto, che può supportare la gestione della situazione o intervenire su richiesta del sistema, garantendo un ulteriore livello di sicurezza.

**Il pilota bresciano ha validato la tecnologia su strada reale. Quali sono stati gli scenari più critici incontrati e come li avete risolti? Cosa ha cambiato quella sperimentazione rispetto alle vostre ipotesi iniziali?**

Il pilota di Brescia ha coperto un campionario realistico di scenari urbani: incroci non semaforizzati con priorità implicita, doppie file e veicoli in sosta che riducono la corsia utile, attraversamenti pedonali in contesti ad alta variabilità e manovre di accosto in spazi ristretti. Il progetto ha inoltre evidenziato come, in diversi scenari reali, non sia sempre sufficiente reagire passivamente al comportamento degli altri utenti della strada, ma sia spesso necessario sviluppare forme di interazione e collaborazione attiva per gestire situazioni complesse.

**Tre anni per l'omologazione L4 europea è un obiettivo ambizioso considerando che il quadro normativo GRVA è ancora aperto. Su quali metriche di sicurezza state lavorando con i regolatori per definire i criteri di accettazione del sistema?**

Il quadro GRVA è in evoluzione, ma le linee di lavoro sono ormai consolidate. Operiamo con un mix di metriche che combina approcci scenario-based e statistici, in coerenza con l'asse



Il CEO di Niulinx, Luca Foresti.

normativo ISO 26262 (functional safety), ISO 21448 SOTIF (safety of the intended functionality) e il regolamento europeo 1426/2022. In particolare, lavoriamo con i regolatori su: catalogo di scenari critici derivati da naturalistic driving e da simulazione, con criteri di superamento misurabili; tasso di disingaggio e tasso di intervento del supervisore remoto, normalizzati per chilometro percorso; copertura ODD dimostrabile con evidenze di test on-road e in simulazione; affidabilità e diagnostica del sistema di safety. La dimostrazione della sicurezza del sistema e della sua precisione è sempre al centro del confronto tra tecnologia e regolamentazione. Tre anni è un obiettivo ambizioso ma realistico, perché il nostro ODD è "restricted": bassa velocità esclusivamente in aree urbane. Questo riduce sensibilmente la complessità dell'argomento di sicurezza che dobbiamo portare in omologazione. Inoltre, il modello di robo-sharing - in cui inizialmente il veicolo si muove in autonomia solo quando è vuoto - supera diverse barriere tecnologiche e semplifica le scelte di design, perché ci consente di concentrare l'attenzione sull'ambiente esterno al veicolo, piuttosto che sull'abitacolo e sul comfort di bordo, mantenendo come unico vincolo la sicurezza. Questa prima fase graduale ci permetterà, nei prossimi tre anni, di osservare il comportamento del veicolo in condizioni operative reali, costruendo le basi per uno sviluppo successivo verso un robo-taxi pienamente autonomo.

**Il vostro stack copre percezione, pianificazione del percorso e controllo del veicolo. Qual è, ad oggi, il layer tecnologicamente più maturo e quale quello su cui concentrate maggiori risorse di sviluppo?**

Oggi il sistema è strutturato su più layer tecno-

## Il quadro normativo europeo

**Il Regolamento UNECE R157 (in vigore dal 2021) è il primo strumento vincolante internazionale per la guida automatizzata. Disciplina i sistemi ALKS di livello L3 su strade a carreggiata separata fino a 60 km/h, limite esteso a 130 km/h dagli emendamenti 01 (2022) per sistemi con cambio corsia controllato. Rimane tuttavia uno strumento L3: il conducente deve essere disponibile come fallback, pur non presidiando attivamente la guida.**

**Per L4 - nessun fallback umano, gestione autonoma entro l'ODD - il quadro è ancora in costruzione: il gruppo GRVA dell'UNECE sta sviluppando le disposizioni tecniche, ma non esiste ancora un regolamento omologativo vincolante. A livello nazionale la situazione è frammentata: Germania e Francia dispongono già di strumenti legislativi per i veicoli autonomi avanzati; in Italia il Codice della Strada attende gli aggiornamenti necessari**

logici, tutti in evoluzione e con un diverso grado di maturità. Il controllo del veicolo rappresenta un dominio particolarmente consolidato, anche grazie al contributo del gruppo di ricerca mOve del Politecnico di Milano, storicamente forte sulla dinamica del veicolo: a 30 km/h la finestra di errore tollerata è ampia e ben caratterizzata. La percezione è un'area già solida nei suoi blocchi fondamentali (rilevamento, tracking e sensor fusion), ma continua a essere un ambito centrale di investimento per garantire performance elevate e soprattutto robustezza su tutta la casistica inclusa nell'ODD, inclusi gli edge case, attraverso modelli di AI sempre più precisi ed efficienti. La maggior parte delle risorse R&D è oggi concentrata sull'insieme dei layer "intelligenti" del sistema - perception, prediction e decision-making - che devono lavorare in modo integrato per gestire scenari urbani complessi e dinamici. In particolare, lo sviluppo della prediction e del decision-making in contesti interattivi e ambigui, in

## Ricarica wireless, con l'Italia in prima fila

**Il modello operativo di Niulinx prevede che i veicoli raggiungano autonomamente stazioni di ricarica wireless al termine di ogni corsa, tramite induzione tra una bobina a terra (Ground Assembly) e un ricevitore sul veicolo (Vehicle Assembly). La ricarica statica è normata da SAE J2954 (fino a 11 kW, efficienza al 93%, allineamento automatico DIPS) e da ISO 5474-4:2025 per i requisiti di sicurezza. Per la ricarica dinamica (DWPT, bobine interrate nell'asfalto) la standardizzazione è ancora in corso nella serie IEC 61980, mentre ISO/PAS 5474-6:2025 copre già i veicoli pesanti.**

**L'Italia detiene un primato europeo: il progetto Arena del Futuro (A35 Brebemi, tecnologia Electreon) ha portato a marzo 2026 al primo Iveco eDaily 42C con ricarica wireless statica e dinamica di serie in servizio reale nella flotta Argentea, con approvazione ministeriale. La diffusione del DWPT trasforma il manto stradale da substrato passivo a piattaforma energetica attiva, con ricadute significative su progettazione, costruzione e manutenzione delle pavimentazioni**

cui è necessario modellare il comportamento e l'intenzione degli altri utenti della strada, rappresenta un elemento chiave per il passaggio da un L4 dimostrativo a un L4 realmente industrializzabile nelle città europee.

**La gestione remota della flotta è un sistema di supervisione separato rispetto allo stack di guida. Qual è l'architettura dell'interfaccia tra questi due livelli: in che misura il supervisore remoto può intervenire sul comportamento del veicolo in tempo reale, e in quali scenari questo intervento è previsto?**

La supervisione remota è un sistema separato per design: lo stack di guida è completamente self-contained e responsabile della safety in tempo reale, mentre la piattaforma remota costituisce uno strato di assistenza, non di teleguida continua.

Il supervisore remoto è, a tutti gli effetti, un supervisore: di norma interagisce con l'insieme della flotta per gestirne l'operatività (ad esempio, può limitare temporaneamente il servizio in alcune zone geografiche se l'autorità lo richiede); entra in gioco solo su richiesta esplicita del veicolo, e non può agire di propria iniziativa. L'interfaccia è di tipo asincrono e ad alto livello: il veicolo richiede assistenza unicamente in casi specifici - tipicamente situazioni stabili in cui il sistema si è già portato in Minimum Risk Maneuver - e l'operatore non "guida" il veicolo in tempo reale, ma fornisce input di alto livello (validazione di una manovra, autorizzazione a oltrepassare un ostacolo, ridefinizione di un waypoint, sospensione della missione, identificazione di uno scenario incerto).

Gli scenari tipici di intervento sono: ostacolo statico non rimovibile, anomalie temporanee della viabilità (cantieri, deviazioni), missioni che esco-

no dall'ODD e necessitano di recupero. Una scelta architettonica che è anche una scelta di sicurezza: la safety non dipende dalla connettività.

**Il piano di espansione prevede accordi con operatori locali. Come viene replicato il sistema di supervisione remota in un contesto di franchising - l'operatore locale accede alla vostra piattaforma centralizzata o replica un'infrastruttura tecnologica propria?**

Il modello è quello di una piattaforma centralizzata gestita da Niulinx, alla quale gli operatori locali si connettono in logica multi-tenant. Lo stack di guida e il software di supervisione sono e restano di nostra titolarità - è un punto non negoziabile per ragioni di safety e di omologazione, perché la responsabilità del system-as-a-whole è in capo al costruttore del sistema autonomo. L'operatore locale apporta la flotta, l'integrazione con la mobilità del territorio, il presidio operativo e - dove rilevante - la sala di supervisione fisica, con personale formato e certificato sui nostri protocolli. La piattaforma è multi-regione, con istanze locali e interconnesse, in grado di rispondere ai vincoli di latenza e di sovranità del dato e allo stesso tempo garantire la massima coordinazione.

**Con l'obiettivo di portare il team a oltre cento persone, quante di queste saranno dedicate alla supervisione remota delle flotte? Qual è il rapporto tra operatori remoti e veicoli in servizio simultaneo che ritenete sostenibile senza compromettere la sicurezza?**

La crescita verso oltre cento persone è bilanciata sui tre assi della società: ingegneria - la quota largamente prevalente, con focus su perception, localization, planning, control & safety e remote supervision -, funzioni di prodotto e operations e go-to-market. La supervisione remota in senso stretto è una funzione operativa dedicata, dimensionata però in coerenza con il ruolo che abbiamo assegnato: assistenza, non teleguida. Per un L4 a bassa velocità, in ODD ben perimetrato, riteniamo sostenibile e cautelativo un rapporto a regime nell'ordine di un operatore ogni dieci-venti veicoli in servizio simultaneo, con una soglia che continueremo a calibrare sulla base dei tassi di richiesta di assistenza misurati in esercizio. Il principio guida è che la sicurezza non deve mai dipendere da quel rapporto: deve essere un parametro di efficienza, non di safety. Anche su questo fronte stiamo conducendo attività di sviluppo, raccolta dati e analisi orientate al servizio finale, ragionando non solo sulla tecnologia di bordo ma sull'intera infrastruttura che orbita attorno al veicolo autonomo. ■■



**I fondatori di Niulinx:**  
da sinistra, in piedi: Riccardo Pieroni, Giulio Panzani, Luca Foresti, Sergio Matteo Savaresi, Simone Specchia, Maria Marcello.  
Da sinistra, seduti: Chiara Marchesi, Luca Crotti, Alberto Lucchini, Matteo Corno.  
Gian Marco Felice e Cristiano Bonetti sono anch'essi tra i fondatori di Niulinx (ma non sono presenti in questa immagine).

Corridoi connessi

# Il 5G a servizio della sicurezza

*Con il progetto europeo 5GBEAM, l'A22 diventa una smart road digitale: rete 5G Standalone, latenza ridotta a pochi millisecondi, guida connessa e autonoma sempre più vicina*

Autostrada del Brennero guida il progetto europeo 5GBEAM (Developing 5G Infrastructure along the Brenner corridor for a European Automated Mobility), con la partnership di TIM, INWIT, Optimus Tower Austria, MOST e l'Università Federico II di Napoli. Il progetto, finanziato al 50% dal programma Connecting Europe Facility della Commissione Europea con 8,7 milioni di euro, è avviato dal 1° dicembre 2025 e ha una durata di 36 mesi.

«L'obiettivo principale è collegare strade intelligenti e veicoli intelligenti per generare benefici immediati: dalla riduzione dell'incidentalità alla garanzia di efficienza di un'arteria che è e continua a essere laboratorio di innovazione internazionale», ha dichiarato l'AD Diego Cattoni.

## Il progetto

Si punta a realizzare una copertura 5G Standalone (SA) senza interruzioni lungo l'autostrada A22 da Modena al confine italo-austriaco, con continuità fino a Kufstein sul versante austriaco. La rete 5G SA è totalmente indipendente dal 4G e garantisce ultra-affidabilità e bassa latenza (URLLC), nell'ordine dei millisecondi. «Oggi il tempo di reazione umano prima di una frenata è di circa un secondo, pari a 36 metri a 130 km/h; la latenza quasi istantanea del 5G consente di iniziare la frenata dopo appena 18 centimetri», ha spiegato il Direttore Tecnico Generale Carlo Costa. 5GBEAM introduce anche le comunicazioni dirette 5G-V2X (sidelink PC5), che permetteranno lo scambio di dati direttamente tra veicolo e infrastruttura anche in assenza di rete cellulare. Con l'edge computing, i dati vengono elaborati vicino al punto di generazione, riducendo ulteriormente i tempi di risposta.

Il progetto fa leva sull'esperienza maturata con C-Roads (68 Road Side Unit installate sull'A22) e con 5G-CARMEN, che ha testato la guida cooperativa su rete 5G pilota. 5GBEAM compie un passo ulteriore, superando i limiti delle reti sperimentali e dell'architettura 5G ancora dipendente dal 4G.

Tra i casi d'uso previsti: gestione di veicoli d'emergenza, sicurezza nelle aree di cantiere con di-

spositivi indossabili connessi al 5G, monitoraggio strutturale delle infrastrutture (Structural Health Monitoring) e continuità dei servizi in galleria o in aree con copertura GNSS limitata.

La Provincia di Trento, attraverso il Vicepresidente Achille Spinelli, ha sottolineato come il progetto trasformi l'A22 da infrastruttura fisica in asset strategico territoriale e «ponte tecnologico verso l'Europa». Anche il Vicepresidente della Provincia di Bolzano Daniel Alfreider ha evidenziato l'importanza della digitalizzazione lungo il corridoio TEN-T del Brennero, avvicinandolo alla visione di un «digital green corridor».

«Il 5GBEAM rappresenta un passaggio fondamentale verso modelli di mobilità sempre più connessi, cooperativi e autonomi», ha concluso Gianmarco Montanari, DG di MOST. Quando la guida autonoma sarà realtà, i benefici si moltiplicheranno: sicurezza stradale incrementata, traffico più efficiente e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> grazie alla contrazione dei fenomeni di stop&go. ■■

Carlo Dossi



**leStrade**  
Aeroporti Autostrade Ferrovie

**MATERIALI&TECNOLOGIE**

- Aegis (Gruppo Ryze) protagonista nel progetto Telt.
- È il general manager di Vernisol, Massimo Santori, ad illustrarci il nuovocorso dell'azienda.
- materialistBridge® per le Pubbliche Amministrazioni.
- La Città Metropolitana di Firenze ha adottato un nuovo sistema di monitoraggio intelligente dotato di sensoristica wireless su cinque infrastrutture strategiche.



## Soluzioni

# Aegis (Gruppo Ryze) protagonista nel progetto Telt

*La società è al centro della valorizzazione e gestione sostenibile dei materiali di scavo sul lato italiano della Torino-Lione, trasformando lo smarino delle gallerie in risorsa produttiva*

AEGIS, società di ingegneria e architettura con sede a Brescia, parte del Gruppo RYZE e specializzata nella progettazione integrata e nella gestione di opere infrastrutturali complesse, è impegnata in prima linea nel progetto TELT - Nuova Linea Ferroviaria Torino-Lione, una delle più importanti opere infrastrutturali europee. In particolare, AEGIS sta seguendo il Cantiere Operativo CO10 (polo industriale di Salbertrand e l'Area di Susa), dedicato alla valorizzazione e gestione sostenibile dei materiali di scavo sul versante italiano della tratta internazionale.

Il CO10 rappresenta un elemento strategico dell'intero sistema cantieristico: è qui che si concentra la gestione integrata delle terre e rocce da scavo (dette smarino) provenienti dalle gallerie del Tunnel di Base, del Tunnel di Interconnessione di Bussoleno e dal cantiere della Maddalena. Un'infrastruttura di sistema, indispensabile per garantire continuità operativa, sicurezza e sostenibilità lungo tutta la filiera di costruzione dell'opera.

In questo quadro, AEGIS svolge un ruolo centrale di progettazione e coordinamento, contribuendo alla definizione di un modello capace di integrare impianti industriali, logistica, infrastrutture civili e aspetti ambientali in un unico processo coerente e controllato.

### Il cuore del sistema: Salbertrand e Susa

Il Cantiere Operativo CO10 è articolato su più aree funzionali, progettate per lavorare in modo sinergico:

- Il polo industriale di Salbertrand, fulcro della valorizzazione dello smarino, ospita l'impianto principale per la produzione di aggregati destinati al calcestruzzo (CL1), oltre ai sistemi di frantumazione, stoccaggio e caricamento ferroviario del materiale non riutilizzabile.
- L'area di Susa, che comprende l'area tecnica dell'Autoporto e la zona di Traduerivi, funge da

hub logistico e di stoccaggio temporaneo, oltre ad accogliere l'impianto per la lavorazione del materiale di scavo selezionato e trattato per la realizzazione di terrapieni e infrastrutture a cielo aperto.

Completano il sistema le aree tecniche di Caprie e Torrazza Piemonte, destinate al conferimento finale del materiale in esubero e ai successivi interventi di rimodellamento morfologico e riqualificazione ambientale, coerentemente con le prescrizioni normative e con gli impegni ambientali del progetto.

### Il contributo di AEGIS

All'interno del CO10, AEGIS interviene lungo l'intero ciclo industriale dei materiali di scavo, con attività che includono:

- la progettazione delle infrastrutture industriali e degli impianti connessi alla trasformazione dello smarino;
- l'ottimizzazione dei layout funzionali, per garantire sicurezza, efficienza operativa e continuità dei flussi;
- l'analisi e la pianificazione dei flussi logistici, bilanciando tempi di produzione, stoccaggio e movimentazione;
- la progettazione delle aree di deposito temporaneo
- il coordinamento delle opere civili che connettono i diversi siti del sistema cantieristico.

Il risultato di questo lavoro è una filiera industriale complessa, progettata per trasformare un elemento tradizionalmente critico come il materiale di scavo in una risorsa strategica per la realizzazione dell'opera. Lo smarino, anziché essere considerato un mero residuo, viene valorizzato e reinserito nel ciclo produttivo sotto forma di aggregati per calcestruzzo e materiali per rilevati, riducendo il ricorso a materie prime

Gabriele Villa



Nicola Cantarelli,  
CEO Aegis - Gruppo  
RYZE.



vergin e limitando in modo significativo l'impatto ambientale complessivo del cantiere.

Le attività del CO10 seguono uno schema operativo rigorosamente strutturato. I materiali estratti dalle gallerie vengono inizialmente prelevati e sottoposti a prime fasi di trattamento, quindi trasportati su gomma verso i siti di lavorazione. A Salbertrand e Susa avviene la vera e propria valorizzazione e trasformazione del materiale in risorse riutilizzabili, che vengono successivamente ridistribuite ai cantieri di utilizzo lungo la tratta. Il materiale in esubero non riutilizzabile viene invece instradato verso i siti autorizzati attraverso il trasporto ferroviario, a conferma dell'attenzione posta alla riduzione degli impatti logistici. Al termine delle attività, i siti di deposito vengono dismessi e sottoposti a interventi di riqualificazione ambientale, completando un ciclo che integra produzione, utilizzo e restituzione del territorio.

### Un modello di ingegneria integrata per le grandi opere

La presenza di AEGIS nel progetto TELT conferma il posizionamento della società come player di riferimento nell'ingegneria integrata applicata alle grandi infrastrutture, capace di governare commesse ad alta complessità tecnica e ambientale. Il lavoro sviluppato nel CO10 rappresenta un esempio concreto di come progettazione, sostenibilità e logistica industriale possano convergere in un'unica visione, contribuendo in modo determinante alla realizzazione di un'opera strategica per la mobilità europea. Uno degli elementi più distintivi del contributo di AEGIS è l'adozione strutturata del Building Information Modeling (BIM) come metodo di lavoro. Nel contesto del CO10, il BIM non è utilizzato come semplice stru-

mento di modellazione tridimensionale, ma risulta essere un vero e proprio fattore abilitante per la gestione della complessità.

Attraverso un ambiente CDE strutturato, AEGIS governa un flusso continuo di dati che mette in relazione ingegneria civile, impiantistica, opere geotecniche e componenti industriali. Questo approccio consente di simulare scenari complessi, ridurre al minimo le interferenze, ottimizzare le sequenze operative e trasformare il dato digitale in decisioni tecniche più rapide, mirate ed efficaci. In questo quadro, AEGIS è chiamata a superare la frammentazione tradizionale tra discipline progettuali, adottando un modello di ingegneria integrata e data driven, capace di tradurre la progettazione in uno strumento operativo di governo del cantiere.

### Il contesto del progetto

TELT (Tunnel Euralpin Lyon Turin) è la società italo-francese incaricata della progettazione e realizzazione della sezione transfrontaliera della Nuova Linea Ferroviaria Torino-Lione: infrastruttura chiave del Corridoio Mediterraneo TEN T dell'Unione europea, rappresenta un tassello fondamentale sia per il rafforzamento dei collegamenti ferroviari transfrontalieri tra Italia e Francia sia per l'integrazione dei principali assi logistici continentali. Sul versante italiano, il progetto si sviluppa in Piemonte, con un impatto diretto sulla Val di Susa, territorio strategico per l'accesso occidentale al sistema infrastrutturale del Paese. Qui si concentrano alcune delle attività più complesse dell'opera, dai cantieri sotterranei ai poli industriali e logistici a supporto degli scavi, in un equilibrio delicato tra grandi infrastrutture, contesto ambientale e riqualificazio-



ne territoriale. I cantieri non operano in un vuoto fisico, ma all'interno di un sistema complesso, dove ogni scelta tecnica incide su logistica locale, viabilità, ambiente e uso del suolo. Il volume dei materiali movimentati, la necessità di ridurre il conferimento esterno e l'obiettivo di massimizzare il riutilizzo all'interno del progetto, trasformano lo smarino da potenziale elemento di criticità ambientale in una risorsa da valorizzare secondo logiche di economia circolare. In questo contesto, AEGIS ha progettato un sistema capace di garantire tracciabilità, controllo e compatibilità ambientale lungo l'intera filiera, dalla fase di scavo fino alla riqualificazione finale dei siti di deposito. Il Cantiere Operativo 10, con i poli di Salbertrand e Susa e con le aree di conferimento finale di Caprie e Torrazza Piemonte, è parte integrante di questa sfida: una piattaforma industriale chiamata a dialogare costantemente con il territorio, minimizzando l'impatto delle attività, ottimizzando i flussi di materiale e garantendo, a valle delle lavorazioni, interventi strutturati di riqualificazione ambientale e restituzione dei suoli. Il contributo di AEGIS assume, dunque, un rilievo strategico perché consente di governare la complessità territoriale attraverso un modello di ingegneria integrata che trasforma una potenziale criticità in un elemento strutturante e controllato del progetto.

### Dichiarazione di Nicola Cantarelli (CEO Aegis - Gruppo RYZE)

«Da oltre due anni, AEGIS - società del Gruppo RYZE, specializzata in progettazione architettonica ed engineering - lavora alla progettazione esecutiva dei due siti industriali dedicati alla gestione e valorizzazione dei materiali di scavo provenienti dai cantieri di TELT, il promotore pubblico incaricato della costruzione della nuova sezione transfrontaliera tra Susa/Bussoleno e Saint-Jean-de-Maurienne, per un totale di 65 chilometri, parte della futura linea ferroviaria Torino-Lione. Questa esperienza conferma che AEGIS è tra le

realtà italiane più qualificate nel progettare grandi opere, mettendo a disposizione di imprese e stazioni appaltanti le competenze tecniche necessarie con un approccio distintivo che unisce capacità consulenziale, visione ingegneristica e attenzione chirurgica al cliente. La commessa, dal valore di circa 300 milioni di euro, rappresenta anche un banco di prova cruciale per l'applicazione, nelle opere infrastrutturali complesse, di processi digitali evoluti come il Building Information Modeling. In un'opera tanto articolata, il BIM è stato il fattore abilitante che ci ha permesso di affermare un modello di progettazione ingegneristica integrata.

Riorganizzando internamente i nostri processi, abbiamo strutturato un team di BIM Management capace di presidiare modelli ad alta intensità informativa e di tradurre il dato digitale in decisioni tecniche più rapide, mirate ed efficaci. Il BIM non è solo un requisito oggi imprescindibile per chi vuole operare nelle infrastrutture strategiche europee, ma è per noi un vantaggio competitivo che consente di anticipare criticità, ridurre imprevisti e garantire un controllo totale sulla qualità progettuale e sui parametri di sostenibilità del cantiere. La realizzazione e l'esercizio del Cantiere Operativo 10 richiedono, inoltre, il coordinamento quotidiano di una molteplicità di stakeholder pubblici e privati - committente, imprese, progettisti, enti autorizzativi, territori coinvolti - inseriti in un contesto binazionale, comunitario e ad alta esposizione pubblica. AEGIS opera come nodo tecnico strategico capace di tradurre esigenze divergenti in soluzioni progettuali coerenti per generare valore lungo l'intero ciclo di vita dei grandi progetti infrastrutturali. Garantiamo allineamento tra obiettivi operativi, vincoli normativi, sostenibilità ambientale e continuità produttiva del cantiere, riducendo il rischio di attriti decisionali e rallentamenti sistemici».

### RYZE - [www.ryze.eu](http://www.ryze.eu)

**RYZE è un gruppo indipendente, leader nella consulenza real estate e nella gestione integrata di servizi immobiliari. Opera sia nel mercato istituzionale sia nel segmento distressed per investitori italiani e stranieri, banche, SGR/fondi, gruppi industriali, fondi di private equity e family office. RYZE vanta un'esperienza di oltre 30 anni nel settore tecnico (Due Diligence, Project Management & Monitoring, Engineering), ambientale, ESG, valutativo e gestionale (Property & Building Management). Nell'ambito dei criteri ESG (Environmental, Social, Governance) e di sostenibilità degli investimenti, nel 2015 è stata la prima società di consulenza real estate registrata per l'Italia in PRI - Principles for Responsible Investment. Conta oltre 500 risorse, un network di 600 tecnici, 1.000 periti sul territorio nazionale e oltre 80 milioni di euro di ricavi. Il Gruppo è presente in Italia, con le sedi di Milano (headquarters), Roma, Brescia, Trento, e all'estero in Francia e UK, con gli uffici di Lione, Parigi e Londra**



Scansiona il QR CODE per ricevere maggiori informazioni



TEKNA CHEM GROUP

Progettiamo durabilità, controlli e qualità lungo tutta la filiera.  
[www.teknachemgroup.com](http://www.teknachemgroup.com) | [info@teknachemgroup.com](mailto:info@teknachemgroup.com) | +39 0362918311



Segnaletica orizzontale

## Visione allargata

*È il general manager di Vernisol, Massimo Santori, ad illustrarci il nuovo corso dell'azienda, che ha nell'internazionalizzazione, nella sostenibilità e nella prossimità al cliente i suoi punti cardinali. Per ampliare gli orizzonti*

Oltre quarant'anni di esperienza nel settore delle vernici per la segnaletica stradale orizzontale, una nuova indipendenza industriale e una strategia che punta con decisione su internazionalizzazione, sostenibilità e prossimità al cliente. È questa la traiettoria lungo la quale si sta muovendo Vernisol, realtà italiana oggi parte del gruppo Prismo Global, nato all'inizio del 2024 dal ritorno all'autonomia sia della stessa Vernisol sia della britannica Prismo Road Markings dopo l'esperienza all'interno del gruppo PPG Traffic Solutions. Una fase di rilancio che rappresenta molto più di un semplice passaggio societario. «Uscendo dal mondo PPG - racconta Massimo Santori, general manager di Vernisol - abbiamo avuto la possibilità di concentrarci maggiormente sul nostro

mercato d'elezione e di sfruttare meglio le sinergie produttive e commerciali. Per Vernisol questo ha significato soprattutto allargare la visione verso l'esterno». Negli ultimi anni l'azienda ha infatti accelerato il proprio percorso di internazionalizzazione. Se fino a qualche tempo fa l'export rappresentava appena il 2-3% del fatturato, oggi il peso dei mercati esteri è salito fino a circa il 25%, con una presenza crescente in Europa orientale, nel continente africano e con le prime aperture verso Medio Oriente e Sud America. «Andare verso l'export - prosegue Santori - ha voluto dire affrontare requisiti normativi differenti e clienti con esigenze molto diverse rispetto al mercato domestico. Per questo abbiamo creato

Daniela Stasi

**Operazione di assemblaggio di un simbolo stradale preformato.**

**Da sinistra, Massimo Santori, general manager Vernisol, e James Moore, titolare e direttore di Prismo.**

**Il laboratorio interno all'azienda.**

un team dedicato allo sviluppo internazionale». Un cambiamento che non riguarda soltanto l'attività commerciale, ma coinvolge anche formulazioni, processi produttivi e supporto tecnico, chiamati a confrontarsi con capitolati e condizioni climatiche estremamente eterogenei.

### Da fornitori a partner

Parallelamente alla crescita internazionale, Vernisol ha avviato anche un'evoluzione del proprio ruolo sul mercato italiano. L'obiettivo dichiarato è quello di superare il tradizionale modello di semplice fornitore di prodotti per proporsi come partner tecnico e industriale degli applicatori. «L'idea è stata quella di trasformarci da produttori di prodotti vernicianti a partner nello sviluppo del business. Servizio, sostenibilità, qualità e prezzo sono i pilastri di questa strategia». Una filosofia che si traduce in un rapporto più diretto con il cliente e in una maggiore condivisione delle competenze. Da qui nasce anche la decisione di organizzare una serie di open day presso il sito produttivo di Codogno, in provincia di Lodi. «Volevamo mostrare alle aziende che utilizzano i nostri prodotti cosa c'è dietro una latta di vernice: gli impianti, le persone che ci lavorano, l'attenzione che viene messa quotidianamente in ogni fase produttiva. In sostanza volevamo far

vedere cosa c'è dietro i nostri prodotti per la segnaletica orizzontale». Durante le giornate di apertura gli operatori hanno potuto seguire da vicino tutte le principali fasi di lavorazione: dal taglio dei simboli preformati con sistemi a getto d'acqua ad alta pressione alle attività di controllo qualità svolte in laboratorio, fino alle dimostrazioni applicative dei nuovi prodotti all'acqua. «Il messaggio che volevamo dare è quello della trasparenza verso chi sceglie i nostri prodotti e servizi. Vogliamo essere aperti al confronto e disponibili a sviluppare insieme idee di business e di prodotto. Il nostro approccio è semplice: sediamoci insieme e vediamo come possiamo aiutarvi».

### Più vicini al mercato

La nuova fase di Vernisol coincide anche con un rafforzamento della governance italiana. Santori, forte di un'esperienza ultratrentennale nel settore dei prodotti vernicianti, è stato nominato a inizio 2024 international sales manager e direttore commerciale, assumendo poi a novembre 2025 il ruolo di general manager. «Questa scelta nasce dalla volontà di velocizzare i processi decisivi. Oggi non è più necessario passare continuamente dalla proprietà: c'è un re-

ferente italiano che ha autonomia decisionale». Il percorso professionale di Santori attraversa differenti comparti industriali. «Lavoro nel mondo delle vernici da 33 anni. Ho seguito ricerca e sviluppo, produzione, parte commerciale e gestione aziendale, sia in Italia sia all'estero, nei settori general industry, automotive e macchine utensili. Oggi sono approdato alla segnaletica orizzontale». Secondo il manager, proprio la specificità di questo comparto rappresenta uno degli elementi distintivi rispetto ad altri segmenti della chimica industriale. «Qui operano soprattutto player locali e non grandi multinazionali, perché è fondamentale rispondere in modo tempestivo alle esigenze del mercato. Dal punto di vista tecnico può sembrare un settore semplice, ma in realtà presenta sfide molto elevate».

Il motivo è evidente: la segnaletica orizzontale è strettamente collegata alla sicurezza stradale. «Parliamo di prodotti che devono garantire visibilità e prestazioni nel tempo. Una segnaletica che non si vede più perché il prodotto non performa adeguatamente diventa un problema di sicurezza. Garantire la qualità è fondamentale».

### Durabilità e prestazioni

Il tema delle performance resta centrale nello sviluppo delle tecnologie per la marcatura orizzontale. Durabilità, rifrangenza, tempi di essiccazione e resistenza all'usura rappresentano parametri sempre più richiesti dai capitolati tecnici. «Nel caso delle autostrade italiane e del Nord Europa - spiega Santori - viene spesso utilizzato il termoplastico, non una vernice in senso stretto ma un prodotto polimerico in grado di garantire diversi anni di resistenza».

Per quanto riguarda invece le vernici tradizionali, la durata dipende da molteplici fattori: traffico, clima, pavimentazione e modalità applicative. «Noi normalmente garantiamo prestazioni anche di tre o quattro anni, pur sapendo che nella realtà molte segnaletiche vengono ripassate dopo circa dodici mesi. Le performance del prodotto potrebbero comunque coprire periodi molto più lunghi». La capacità di mantenere nel tempo i valori di rifrangenza e visibilità rappresenta oggi un elemento sempre più importante anche in relazione alla diffusione dei sistemi Adas (Advanced Driver Assistance Systems) e della guida assistita, tecnologie che richiedono una marcatura orizzontale sempre leggibile.

### Tecnologie all'acqua

Uno dei principali temi tecnologici affrontati da Vernisol riguarda la progressiva transizione dai prodotti a solvente alle formulazioni all'acqua. Durante gli open day l'azienda ha dedicato ampio spazio proprio a queste soluzioni, organizzan-

## Due stabilimenti complementari

All'interno del Gruppo Prismo Global, Vernisol mantiene una propria autonomia organizzativa e industriale. L'azienda dispone oggi di due stabilimenti produttivi con funzioni differenti e complementari.

«Abbiamo un sito produttivo a Leini, nella periferia torinese, e uno a Codogno (visibile nelle foto, ndr), in provincia di Lodi, per i prodotti a maggiore volume - racconta il general manager Massimo Santori - Lo stabilimento vicino a Torino è invece dedicato a prodotti speciali, a minore utilizzo ma con maggiore varietà e velocità di fornitura». Una configurazione che consente all'azienda di combinare capacità produttiva e flessibilità operativa, rispondendo in tempi rapidi alle richieste del mercato. L'integrazione con Prismo amplia inoltre il ventaglio di soluzioni disponibili. «Prismo non produce vernici, ma termoplastici e bitumi per applicazioni stradali. Avere due anime distinte all'interno dello stesso gruppo ci consente di coprire a 360 gradi le esigenze di chi opera nel settore della segnaletica orizzontale», chiosa Santori.



do dimostrazioni applicative e presentando alcune delle principali gamme di prodotto, tra cui la linea rifrangente X715, i prodotti non rifrangenti dedicati ad aeroporti e vie d'acqua e le soluzioni per piste ciclabili, aree off-road e campi gioco. «Il messaggio che volevamo trasmettere è che nel medio termine il mercato andrà sempre di più verso prodotti sostenibili e a ridotto impatto ambientale». Secondo Santori, il cambiamento è ormai inevitabile. «L'uso dei solventi sta progressivamente diminuendo. Alcuni clienti hanno già iniziato a seguirci nell'adozione delle tecno-



La fase di controllo qualità colore.

Il confezionamento automatico delle latte di colore Vernisol.

logie all'acqua e riteniamo che nel giro di due o tre anni il loro utilizzo diventerà predominante». Permangono tuttavia alcune criticità operative, soprattutto in determinate condizioni climatiche. «L'unica vera limitazione riguarda i climi umidi: con tassi di umidità superiori al 75% i tempi di essiccazione tendono ad allungarsi».

Per superare queste problematiche l'azienda sta lavorando su formulazioni specifiche sviluppate per contesti ambientali estremi. «Nella percezione comune l'acqua impiega molto tempo ad asciugare. Per questo stiamo sviluppando prodotti specifici insieme a un cliente nei Paesi nordici, pensati sia per climi freddi e molto umidi sia per contesti molto caldi».

Il mercato italiano, secondo Santori, appare ancora più prudente rispetto ad altri Paesi. «In Italia il passaggio all'acqua è più lento: serve tempo perché questo cambiamento entri realmente nelle abitudini operative del settore».

I riscontri raccolti finora restano comunque positivi. «Siamo assolutamente soddisfatti delle performance dei prodotti all'acqua e i clienti che li stanno testando ci confermano di essere rimasti sorpresi. E quando il cliente riordina significa che il prodotto funziona».

### Settore sempre più strategico

La sostenibilità rappresenta oggi uno dei principali assi strategici dell'azienda, non soltanto dal punto di vista delle formulazioni ma anche dei processi produttivi. «Stiamo implementando diverse tecniche per ridurre e riciclare gli scarti di lavorazione. Nel caso del preformato, il 45% della composizione deriva già da materiali riciclati». Il tema riguarda anche le materie prime e l'efficienza energetica. «Utilizziamo bioresine fino al 91% in alcune formulazioni. Inoltre lo stabilimento inglese opera già utilizzando energia proveniente al 100% da fonti rinnovabili».



Anche il sito italiano sta portando avanti investimenti in questa direzione. «Stiamo valutando l'installazione di impianti fotovoltaici e abbiamo già iniziato a introdurre attrezzature a minore assorbimento energetico».

Un percorso che, secondo Vernisol, dovrà necessariamente coinvolgere tutta la filiera della segnaletica orizzontale nei prossimi anni.

Nel panorama della sicurezza stradale la segnaletica orizzontale continua ad assumere un ruolo sempre più importante. La crescente attenzione alla visibilità delle infrastrutture, insieme all'evoluzione dei sistemi di assistenza alla guida, richiede infatti marcature sempre più performanti, durevoli e sostenibili.

In questo scenario Vernisol punta a rafforzare ulteriormente il proprio posizionamento attraverso una combinazione di presenza locale, capacità produttiva, ricerca applicata e apertura internazionale.

«Il nostro obiettivo - conclude Santori - è continuare a evolvere insieme ai clienti, mettendo a disposizione non soltanto prodotti ma anche competenze, supporto tecnico e capacità di innovazione. La segnaletica orizzontale è un elemento essenziale della sicurezza stradale e richiede qualità, attenzione e responsabilità».

# materialistBridge<sup>©</sup> per le Pubbliche Amministrazioni

*materialistBridge<sup>©</sup> supporta le amministrazioni pubbliche collegando in modo oggettivo capitolati speciali d'appalto, prezziari, norme tecniche e prodotti di mercato, per scelte trasparenti, conformi e verificabili*

La piattaforma freeware, che riduce al minimo l'incertezza tecnica nella scelta dei sistemi preconfezionati, trova il suo habitat naturale nel mondo dell'appalto pubblico ed in particolare nella scelta di materiali per uso strutturale. Vengono collegati codici di lavorazione di prezzario pubblico, norme e prodotti, garantendo scelte conformi, tracciabili e immediate attraverso 18 coefficienti di valore che determinano la qualità della richiesta (pubblica) e le performance dei sistemi (privati).

Già più di 1.500 utenti contano su quello che promette di diventare un vero e proprio strumento di lavoro per la governance dell'appalto pubblico ed in particolare per la valutazione delle conformità tecnologiche e prestazionali su singoli progetti oppure per stabilire ed integrare processi ordinati, chiari e trasparenti, oltre che per cogliere l'opportunità di aggiornare i capitolati speciali d'appalto grazie ad un'impressionante mole di dati quali certificazioni - norme - metodi di prova - proprietà caratteristiche. Questo approccio metodologico supporta quindi anche le stazioni appaltanti nella gestione strutturata delle fasi di gara, dall'analisi dei requisiti tecnici fino alla verifica della congruità delle offerte, garantendo maggiore efficienza, trasparenza e tracciabilità nell'intero ciclo dell'appalto, in un'ottica di salvaguardia della competitività commerciale: un supporto concreto alla corretta applicazione del Codice dei Contratti Pubblici.

I pilastri fondamentali del progetto per le Pubbliche Amministrazioni sono quattro:

1. Conformità tecnica verificabile: la piattaforma traduce i requisiti dei prezziari e delle norme tecniche in criteri oggettivi e documentati, permettendo alle stazioni appaltanti di:

- verificare la rispondenza dei materiali proposti
  - ridurre il rischio di errori o interpretazioni soggettive
  - garantire uniformità nelle valutazioni.
2. Trasparenza e tracciabilità delle decisioni: ogni valutazione è corredata da riferimenti normativi e certificazioni, documentazione tecnica, criteri di analisi, parametri e coefficienti di valore che determinano l'esito della valutazione e di uno storico delle versioni. Questo consente agli enti pubblici di motivare in modo chiaro e difendibile le scelte tecniche, facilitando controlli, audit e verifiche interne.
3. Allineamento tecnico e comunicativo tra progettazione, esecuzione e controllo: materialistBridge<sup>©</sup> crea un linguaggio tecnico comune e codificato tra:
- progettisti incaricati
  - imprese esecutrici
  - uffici tecnici
  - RUP e Direttori dei Lavori
  - Collaudatori
- Riduce incomprensioni, varianti non motivate e



**Lorenzo De Carli,**  
Founder e DTO  
materialistBridge



**Possibilità di aggiornamento voci per le Pubbliche Amministrazioni.**

MATCH	SIGNIFICATO MATCH
<span style="color: green;">●</span> OTTIMO	Congruenza completa tra voce di elenco prezzi e scheda tecnica
<span style="color: yellow;">●</span> DISCRETO	Congruenza parziale per carenze nella scheda tecnica
<span style="color: grey;">●</span> MIGLIORABILE	Prodotto alternativo rispetto alla voce di elenco prezzi
<span style="color: yellow;">●</span> DISCRETO	Congruenza parziale per carenze nella voce di elenco prezzi
<span style="color: yellow;">●</span> MIGLIORABILE	Congruenza parziale per carenze nella voce di elenco prezzi e nella scheda tecnica
<span style="color: yellow;">●</span> MOLTO MIGLIORABILE	Congruenza parziale per carenze nella voce di elenco prezzi e nella scheda tecnica
<span style="color: green;">●</span> MOLTO MIGLIORABILE	Congruenza scarsa per severe carenze nella voce di elenco prezzi
<span style="color: yellow;">●</span> NON SUFFICIENTE	Match non esposto nel portale
<span style="color: grey;">●</span> NON SUFFICIENTE	Match non esposto nel portale
<span style="color: green;">●</span> GLD NON ESPOSTO	Elenco prezzi non esaminato

Accedi alla documentazione tecnica Apri

Contatta il produttore Richiedi offerta

Chiudi Trova altre associazioni di prodotto

contenziosi, migliorando la qualità del processo realizzativo in tutto il suo iter ed evitando conflitti e contenziosi che possono portare a demolizioni o non collaudabilità di parti d'opera eseguite.

4. Supporto alla digitalizzazione della PA: la piattaforma si integra nel percorso di modernizzazione dei processi tecnici ed amministrativi:

- digitalizzazione dei capitolati
- gestione strutturata dei requisiti tecnici
- possibilità di individuare necessità di aggiornamento dei prezziari rispetto alle norme vigenti
- tracciabilità della documentazione tecnica e delle norme vigenti
- allineamento agli standard di sostenibilità ambientale [CAM] ai sensi delle normative vigenti.

materialistBridge<sup>©</sup> è uno strumento professionale innovativo e rivoluzionario, capace di guidare una transizione coerente con gli obiettivi di digitalizzazione, efficienza e trasparenza della Pubbliche Amministrazioni.



**Registrazione e accesso freeware cliccando sul QR code.**

**Nuovi marchi esposti su materialistBridge.**

Inseriti nelle ultime settimane altri 107 codici associati all'elenco prezzi nazionale ANAS - Nuove Costruzioni e Manutenzione Programmata 2025-R.01 - da parte di tre importanti aziende produttrici Licata - Master Builders Solutions - TeknaChem

**NUOVI BRAND NEL TOOL**

## Aziende

# Accordo per trasformare i rifiuti industriali in materiali da costruzione

*Resilco e Tecno-Beton siglano una partnership strategica per l'industrializzazione di una tecnologia di carbonatazione accelerata con stoccaggio permanente di CO<sub>2</sub>*

Due PMI innovative con radici bergamasche e vocazione industriale: Resilco S.r.l. e Tecno-Beton S.r.l. hanno annunciato un accordo di licenza e produzione che segna un passaggio rilevante nel processo di scale-up di una tecnologia applicata al trattamento di rifiuti industriali di natura alcalina: ceneri volanti da termovalorizzatori e scorie siderurgiche dell'industria dell'acciaio, oggi in larga parte destinate alla discarica.

### La tecnologia

Resilco ha sviluppato un processo proprietario di trattamento di residui industriali alcalini che li trasforma in materie prime secondarie certificate, impiegabili nella produzione di calcestruzzi, malte, intonaci, resine e bitumi. Il processo integra la mineralizzazione permanente della CO<sub>2</sub>, garantendo uno stoccaggio stabile senza necessità di infrastrutture aggiuntive di cattura o sequestro. Il risultato è un doppio beneficio ambientale: eliminazione del conferimento in discarica e abbattimento netto delle emissioni climalteranti.

### Il modello industriale

L'accordo prevede che Tecno-Beton metta a disposizione le proprie competenze ingegneristiche e la capacità produttiva per realizzare gli impianti Resilco destinati ai clienti industriali, sotto licenza della startup bergamasca.

Tecno-Beton presidia l'intera catena del valore attraverso tre divisioni operative: la divisione core per la progettazione di impianti ESG-compliant (calcestruzzo, miscelazione, stoccaggio e riciclo ad alte prestazioni); Assistance, per la manutenzione predittiva e preventiva, e Beton Restart & Renting, per il revamping e il noleggio secondo logiche di economia circolare.

### Le dichiarazioni

«Questo accordo rappresenta un passaggio chiave nel percorso di industrializzazione di Resilco», ha dichiarato David Callejo Munoz, CEO di Resilco.



Mauro Armelloni

«Affiancare alla nostra tecnologia un partner con competenze consolidate nella progettazione e costruzione di impianti ci permette di accelerare la messa a terra del modello e la sua diffusione sul mercato. L'obiettivo è rendere la nostra soluzione sempre più replicabile e installabile presso i siti dei clienti, trasformando rifiuti industriali oggi destinati alla discarica in materie prime secondarie per le costruzioni, con stoccaggio permanente di CO<sub>2</sub>».

«Questa intesa è coerente con la nostra visione industriale, orientata all'innovazione responsabile e al rafforzamento dei nostri standard operativi», ha commentato Livio Betelli, CEO del Gruppo Tecno-Beton. «La partnership con Resilco rafforza la nostra capacità di operare con efficienza, trasparenza e responsabilità, in linea con i principi ESG che consideriamo fondamentali per la competitività e la credibilità del settore».

### Prospettive di mercato

L'accordo si inserisce in un contesto normativo e industriale sempre più orientato alla valorizzazione dei residui di processo e alla decarbonizzazione delle filiere hard-to-abate, come quella siderurgica e quella del trattamento termico dei rifiuti urbani. La disponibilità di una soluzione impiantistica scalabile e installabile direttamente presso i siti produttivi potrebbe aprire sbocchi significativi sia sul mercato nazionale sia in ottica di esportazione tecnologica. ■■

an event by



# asphaltica

Salone internazionale delle tecnologie e soluzioni per pavimentazioni stradali, sicurezza, servizi e infrastrutture viarie

7/10 OTTOBRE 2026

QUARTIERE FIERISTICO DI BOLOGNA

## ROADS TO FUTURE



ASPHALT EQUIPMENT



RECYCLING



ROAD SIGNS



BARRIERS



COLOURS



ROAD DESIGN

Con il Patrocinio di



www.asphaltica.it



Aziende

## Tekna Chem al GIC 2026

*Tekna Chem ha partecipato al GIC 2026 e, in occasione degli ICTA, Valeria Campioni ha ricevuto il Premio Speciale "Lady Award" per il proprio contributo alla ricerca e alla formazione professionale*

L'azienda di Renate (MB) ha partecipato al GIC 2026 con una presenza espositiva nel Padiglione 1, allo stand C170-D209. Tekna Chem ha messo a disposizione dei visitatori un servizio di incontri tecnici personalizzati, nell'ambito dei quali i professionisti del settore hanno potuto analizzare esigenze specifiche, ricevere consulenza tecnica mirata e scoprire prodotti e tecnologie innovative. Un approccio che rispecchia la vocazione di Tekna Chem: unire ricerca, tecnologia e formazione per supportare imprese e professionisti dal laboratorio al cantiere.

### Premio ICTA - Lady Award a Valeria Campioni

Nella serata del 16 aprile, nell'ambito della cerimonia degli ICTA - Italian Concrete Technology Awards, Valeria Campioni, ricercatrice e responsabile tecnica in forza a Tekna Chem dal 2000, ha ricevuto il Premio Speciale "Lady Award". Il riconoscimento premia il suo percorso di eccellenza nella ricerca applicata sui calcestruzzi speciali e il suo impegno pluriennale nella formazione professionale, culminato nella direzione dell'Istituto Italiano per il Calcestruzzo, abilita-

Edvige Viazzoli





## Gli ICTA

Gli ICTA - Italian Concrete Technology Awards - sono il principale riconoscimento italiano dedicato alla filiera del calcestruzzo. Ideati per dare visibilità alle realtà più meritevoli del comparto, premiano ogni anno aziende e professionisti che si distinguono per professionalità, sviluppo tecnologico e ruolo strategico nel settore. I premi si articolano in diverse categorie - Messa in opera, Produzione, Innovazione - cui si affiancano riconoscimenti speciali: il Green Award, dedicato alle soluzioni più sostenibili, i Premi alla Carriera e il Lady Award, assegnato a una figura femminile di eccellenza nel mondo del calcestruzzo.

La cerimonia di premiazione si svolge ogni anno in apertura del GIC - Giornate Italiane del Calcestruzzo, di cui gli ICTA rappresentano il momento celebrativo per eccellenza

la Tekna Chem di Renate che ne ha accolto e incentivato le competenze - un impegno assiduo e febbrile nella consulenza tecnica e nella ricerca avanzata sui calcestruzzi speciali e sui prodotti d'avanguardia che ne coadiuvano l'efficienza e il miglioramento operativo. Valeria Campioni oggi dirige l'Istituto Italiano per il Calcestruzzo, realtà nazionale di notevole importanza nella ricerca, nell'assistenza e nella formazione, abilitata all'offerta di crediti formativi diretti per gli ingegneri iscritti agli ordini professionali. L'esperienza e il sapere di Valeria Campioni si estende, inoltre, alle molteplici esperienze dei corsi di formazione dedicati alla figura di Tecnologo del Calcestruzzo, avviati dal 2004 a oggi in numerosi istituti tecnici lombardi». Ha ricevuto, inoltre, insieme al Geometra Cocco, il riconoscimento di Grand Parent (GP) secondo UNI/PDR 153:2023. ■■

to all'erogazione di crediti formativi per gli ingegneri iscritti agli ordini professionali.

### La motivazione riportata dagli organizzatori del Premio

«L'esperienza e il valore professionale e umano di Valeria Campioni non si esauriscono nella sintesi di un percorso di vita e di lavoro che rivela, comunque, i tratti unici di una grande personalità della ricerca e della formazione nel mondo italiano del calcestruzzo. Dopo la laurea magistrale in chimica pura all'Università di Pavia, Valeria Campioni, dal 2000 ha dedicato - all'interno del-



## Soluzioni

# Displaid a Firenze

*La Città Metropolitana di Firenze ha adottato un nuovo sistema di monitoraggio intelligente dotato di sensoristica wireless su cinque infrastrutture strategiche della propria rete viaria*

Gabriele Villa

Il sistema di monitoraggio è stato sviluppato e realizzato dalla startup milanese Displaid, specializzata nel monitoraggio di ponti e viadotti. Il progetto si colloca tra i primi casi a livello nazionale in cui una Città Metropolitana introduce un modello di monitoraggio su scala, con l'obiettivo di migliorare la gestione delle proprie infrastrutture. In seguito all'affidamento dell'incarico triennale per il monitoraggio dei cinque ponti, la società Displaid ha installato 118 sensori in soli quattro giorni lavorativi, senza interruzioni totali della viabilità e garantendo la continuità del traffico durante tutte le operazioni.

«Si tratta di un approccio di rete al monitoraggio strutturale delle infrastrutture, in un'ottica di gestione evoluta e integrata sia per il risultato previsto sia per il valore innovativo dell'iniziativa», sottolinea Emma Donnini, consigliera della Città Metropolitana di Firenze con delega alla viabilità dell'empolese-valdelsa, e aggiunge: «Tra i ponti monitorati assume rilevanza il ponte di

Montelupo-Capraia, lungo la SP 106, per il quale sono in corso di definizione le ultime verifiche sul progetto esecutivo di adeguamento strutturale, che la Città Metropolitana si accinge ad approvare. In attesa di reperire le risorse necessarie a dare attuazione al progetto, stimate in circa sette milioni di euro, con affidamento dei lavori nel 2027, è stato attivato il monitoraggio continuo della struttura, così da garantire la sicurezza e consentire interventi tempestivi in caso di eventuali anomalie. Nel mentre, si auspica che Anas porti a compimento la realizzazione del nuovo ponte sull'Arno in località Fibianna, in modo che siano più contenuti i disagi alla cittadinanza durante i lavori al ponte di Montelupo-Capraia, che prevedono un inevitabile periodo di interruzione del transito per consentire la demolizione e la ricostruzione dell'impalcato. In tale periodo, infatti, il nuovo ponte dell'Anas costituirà un'alternativa al collegamento tra Capraia e Montelupo, sia per le auto sia per gli autobus Tpl».



### I dati per trasformare le infrastrutture pubbliche

«La visione della Città Metropolitana di Firenze rappresenta un esempio concreto di come i dati possano trasformare la gestione delle infrastrutture pubbliche», afferma Lorenzo Benedetti, CEO di Displaid. «È un approccio che si distingue per il livello di maturità, perché introduce un modello continuo di osservazione e prevenzione basato sui dati, invece di interventi solo reattivi. Siamo orgogliosi di contribuire a un percorso che può rappresentare un riferimento per altre amministrazioni».

Il sistema Displaid consente un approccio innovativo e basato su dati oggettivi e aggiornati (condition-based), con rilevazione di spostamenti e vibrazioni delle strutture. I dati vengono analizzati tramite algoritmi per individuare eventuali criticità e supportare interventi tempestivi.

L'installazione, completata nelle scorse settimane, avvia un percorso di manutenzione data-driven, con l'obiettivo di incrementare la sicurezza e l'efficienza nella gestione delle infrastrutture nel tempo. ■■

# Governance solida, continuità strategica e forte spinta verso il futuro

*Con il rinnovo del Consiglio di Amministrazione, passaggio istituzionale necessario dopo la scomparsa del Fondatore Arnaldo Manini, l'Azienda conferma il percorso sulla strada della solidità, dell'eccellenza produttiva e tecnologica*

Manini Prefabbricati S.p.A., tre stabilimenti produttivi (Lodi, Bastia Umbra e Latina), un valore della produzione di circa 120 milioni di euro con oltre 450 collaboratori di cui 320 dipendenti diretti, si occupa di edilizia industrializzata per edifici produttivi, commerciali, sportivi, logistica ed anche grandi infrastrutture, con competenze nella progettazione BIM e nella gestione di opere complesse. Tutto questo grazie all'utilizzo di sistemi avanzati anche di sensoristica IoT (sistema Manini Connect) e con grande attenzione al miglioramento sismico ed alla riqualificazione energetica di edifici esistenti (Manini Service).



Monica Banti

**Il nuovo CdA di Manini Prefabbricati S.p.A.**  
**Da sinistra, Prof. Franco Cotana, Avv. Stefano Negrini, Ing. Manuel Boccolini, Dott. Alcide Casini e Ing. Salvatore Romano.**

La proprietà resta saldamente in capo alla famiglia Manini, anche con la costituzione di un trust istituito dallo stesso fondatore che garantisce nel tempo stabilità, continuità e un modello di gestione capace di operare con autorevolezza e indipendenza.

Il nuovo Consiglio rafforza un'impostazione fondata su competenza, responsabilità e visione di lungo periodo, mantenendo piena coerenza con la storia dell'Azienda ma proseguendo con determinazione il percorso evolutivo intrapreso negli ultimi anni.

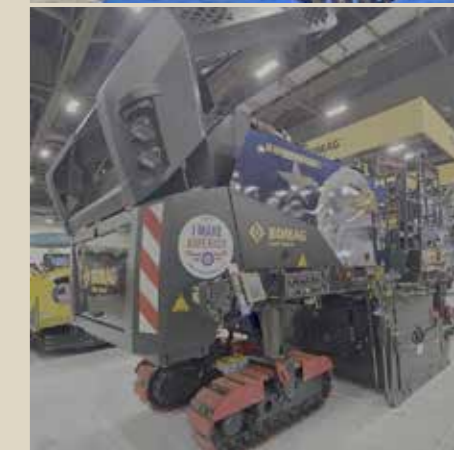
La managerializzazione dell'Azienda non rappresenta un passaggio recente, ma un processo avviato già nel 2017 per volontà diretta di Arnaldo Manini, che, con una lungimiranza non comune nella classe imprenditoriale media italiana, scelse di affiancare alla guida dell'impresa un gruppo di manager di comprovata esperienza e lunga permanenza in Azienda. Già in quella sede individuò nell'attuale Amministratore Delegato Manuel Boccolini la figura di riferimento cui tali manager avrebbero dovuto riportare.

Il Rinnovato Consiglio di Amministrazione per il triennio 2026/2028 è composto da cinque membri: l'Ing. Manuel Boccolini, con il ruolo di Presidente e CEO, e quattro consiglieri di cui l'Ing. Sal-

vatore Romano e da tre consiglieri indipendenti quali il Dott. Alcide Casini (con il ruolo di Vice Presidente), l'Avv. Stefano Negrini e il Prof. Franco Cotana, con un assetto che salvaguarda anche terzietà decisionale ed un vaglio "asettico" delle scelte che vengono certificate non solo dalla spinta imprenditoriale ma anche da logiche olistiche. L'ing. Manuel Boccolini, neo Presidente ed Amministratore Delegato confermato nella sua carica, dichiara: «Il rinnovo del Consiglio di Amministrazione e la stabilità garantita dal trust, voluto dal fondatore proprio per assicurare continuità alla nostra governance, rappresentano un segnale forte di visione e responsabilità. La proprietà del gruppo rimane saldamente nell'ambito della famiglia Manini. Al management è affidata e garantita la piena indipendenza nell'operatività strategica e gestionale, in continuità con i valori trasmessi dal compianto Fondatore Cav. Arnaldo Manini, al quale mi sento di esprimere tutta la mia gratitudine e riconoscenza. Siamo un'Azienda solida, con radici profonde, ma orientata con decisione al futuro. La conferma del team manageriale, frutto di un percorso iniziato nel 2017, è la migliore garanzia per proseguire con determinazione il cammino di innovazione e crescita intrapreso». ■■

**leStrade**  
 Aeroporti Autostrade Ferrovie

## MACCHINE&ATTREZZATURE



■ Spazi ridotti, sicurezza integrata: il caso Gießener Südkreuz sulla A485 gestito da SMA Road Safety.

■ Brock Kehrtechnik: alte prestazioni dalla Germania.

■ A Las Vegas, nel cuore della più grande fiera delle costruzioni americane, abbiamo visitato lo stand Soilmec.

■ A ConExpo, negli spazi dello stand BOMAG, abbiamo riscontrato che il futuro della compattazione è già presente.



Terminal di stoccaggio cemento installato presso le Isole Faroe.



## Cantiere 4.0

# La rivoluzione verde che parte dalla Sicilia

*Dall'asfalto a freddo alla manutenzione predittiva, ingegneria spinta, formazione. Così Euromecc è leader mondiale nella progettazione e produzione di macchine e impianti per l'industria del cemento e del calcestruzzo*

La forza e i valori di una famiglia, capaci di creare un'imprenditorialità che genera eccellenza e che porta a una leadership mondiale. È questo il percorso virtuoso, corredo dall'orgoglio patrio di chi scrive, della famiglia Attanasio che dalla Sicilia e attraverso tre generazioni ha portato Euromecc a essere leader a livello mondiale nella fornitura di centrali di betonaggio, mescolatori per calcestruzzo, soluzioni di stoccaggio e movimentazione per cemento e materiali sfu-

si nonché impianti per il trattamento e il riciclo di materiali. Dunque nulla di cui stupirsi se sul profilo Facebook dell'azienda compare, tra i vari, anche un post su un loro impianto alle Isole Faroe con un incipit emblematico: "come si fanno a stoccare 5.250 tonnellate nel bel mezzo del mare del Nord?"

«Euromecc è un'azienda familiare e ha oltre 50 anni di storia», spiega Fabio Carollo, direttore commerciale. «Siamo nati in Sicilia alla fine de-

Enzo Rizzo

**In questa pagina, il sito produttivo Euromecc, di oltre 220mila metri quadrati, a Misterbianco, in provincia di Catania.**

gli anni Sessanta e per circa vent'anni i nostri mercati sono stati principalmente legati al Meridione d'Italia. La fine degli anni Ottanta ha visto il cambio generazionale, con l'ingresso in Azienda dell'Ing. Attanasio, figlio del fondatore, il quale ha mutato la visione strategica dell'Azienda proiettandola verso un'industrializzazione spinta che ci ha consentito in una prima fase

di aggredire il mercato Nazionale. In seguito, mossi dall'esigenza creatasi con il dissesto di Lehman Brothers del 2008 che ha causato la paralisi del mercato delle costruzioni, abbiamo rinforzato il reparto commerciale inserendo nuove figure, anche di lingua Madre, per poterci proiettare efficacemente all'estero. Un'intuizione vincente per superare quel periodo buio: allora in Italia erano attivi all'incirca 14 produttori di impianti, oggi siamo rimasti in poche Aziende di riferimento. Chi non ha avuto lungimiranza o la possibilità di aprire nuove sedi all'estero o non ha saputo diversificare purtroppo non è riuscito a rimanere sul mercato. Detto ciò, il nostro core business sono sempre stati gli impianti di betonaggio, ma da circa 28 anni ci occupiamo anche della progettazione e produzione di grossi silos di stoccaggio per materiali da costruzione. Ed eccoci presenti con i nostri silos alle Isole Faroe, uno dei 107 Paesi dove abbiamo operato installazioni: su tale tipologia di prodotti abbiamo investito moltissimo a livello di capacità produttiva e di qualità del prodotto finale. Realizziamo silos circolari pannellati e imbullonati fino a 5.250 metri cubi di volume, che equivalgono a uno stoccaggio di circa 6.000 tonnellate.



te di cemento per singolo silo e che si possono spedire in qualunque parte del mondo all'interno di container open top standard da 40 piedi. Silos diametro 15 metri alti 42-43 metri. Considerando poi che il cemento insilato può causare notevole stress sulle strutture a causa di crolli di strati di materiale rimasti attaccati alle pareti, la fase di ingegnerizzazione deve essere opportunamente condotta rispettando le normative locali sia dal punto di vista strutturale che ambientale. Immagini un silos installato a Houston, in Texas, dove abbiamo fornito vari terminal; i venti da tenere in considerazione in fase di calcolo superano i 180-200 km/h. Per altri versi abbiamo installato un terminal a Murmansk, in Russia, per Heidelberg, dove le temperature erano intorno ai -25 °C e abbiamo dovuto riprogettare le strutture anche tenendo conto della resilienza degli acciai».

### Abbracciamo tutta la filiera

I segreti di Euromecc sono dunque ingegnerizzazione e tecnologia: «Un'ingegneria molto spinta», continua Carollo. «La nostra esperienza in questo settore ci permette di andare a coprire qualunque esigenza dal punto di vista ingegneristico.

Realizziamo terminal chiavi in mano: non siamo dei meri fornitori di carpenteria, ma siamo in grado di proporre progetti EPC fornendo soluzioni complete dallo scarico nave allo stoccaggio, alla produzione del cemento in sacchi. Abbracciamo tutta la filiera dell'attività di un importatore o di un esportatore. Offriamo una soluzione completa e questo ci distingue rispetto a molti altri concorrenti. Abbiamo un ufficio tecnico interno molto forte, con oltre venti ingegneri meccanici, e un reparto elettrico e informatico dove operano altri cinque ingegneri per l'ingegnerizzazione della quadristica elettrica e l'integrazione del software di automazione».

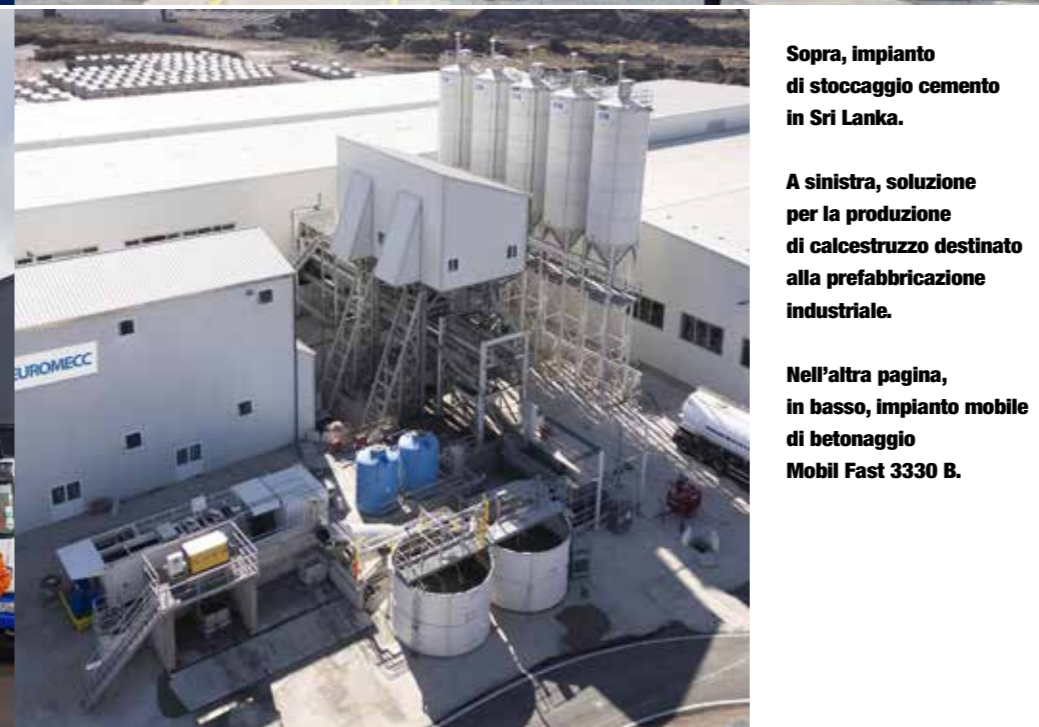
Considerando la dimensione globale dell'azienda siciliana viene da chiedersi se l'isola è un vantaggio o un limite: «Produciamo presso i nostri stabilimenti di Catania e siamo locati a dieci minuti dall'aeroporto internazionale di Fontanarossa e vicinissimi a due porti, Catania e Augusta, quindi logisticamente siamo ben collegati. Il sito produttivo è di 230.000 metri quadri, con capannoni per oltre 25.000 metri quadri: qui operano 250 addetti tra uffici, produzione, ingegneria e assistenza post-vendita. Quindi la localizzazione è oggi un vantaggio. Immagini questa azienda a metà degli anni Settanta in Sicilia che decise di produrre i primi impianti di betonaggio: chiaramente il limite fortissimo rispetto a un'azienda sita, per esempio, in Emilia-Romagna, era quello di non avere a disposizione subfornito-



Robot di saldatura automatizzata in funzione su linea produttiva.



Sistema robotizzato per saldatura automatizzata ad alta precisione.



Sopra, impianto di stoccaggio cemento in Sri Lanka.

A sinistra, soluzione per la produzione di calcestruzzo destinato alla prefabbricazione industriale.

Nell'altra pagina, in basso, impianto mobile di betonaggio Mobil Fast 3330 B.

ri locali. La collocazione geografica offriva molto meno che non un distretto come quello emiliano. Quello che inizialmente poteva apparire come un handicap, lo abbiamo però trasformato nel Dna dell'azienda: Euromecc oggi produce il 90% di ciò che propone; acquistiamo solo la componentistica (motori, riduttori), ma tutto il resto viene progettato e prodotto internamente, con un controllo estremo sulla qualità e sulle tempistiche di produzione perché riusciamo a modulare la capacità produttiva in funzione dei carichi di lavoro programmandola se necessario su più turni giornalieri di produzione». Questa prerogativa porta Euromecc a organizzare attività di formazione con i giovani... «Assolutamente sì. Il primo grosso problema delle aziende oggi è reperire e formare nuovi lavoratori... spiega il direttore commerciale. «Stiamo realizzando una scuola interna con corsi di formazione per saldatori, uno dei nostri principali reparti produttivi. In futuro abbiamo in programma di investire anche in settori come l'IT: abbiamo già sviluppato molti software internamente e la formazione continua è un must, non solo interna per le nuove leve ma anche, per esempio, per la parte commerciale in modo che resti sempre aggiornata sulle migliori messe a punto dall'ufficio tecnico. L'obiettivo è anche quello di una maggiore sinergia tra tutti i vari reparti, per allineare l'offerta tecnica a quella economica che arriva all'utilizzatore finale».

### Ricambi in tempo reale

Se si parla di giovani si guarda al futuro e all'innovazione, temi su cui Euromecc ha le idee chiare: «Stiamo puntando a semplificare la modalità di gestione dei nostri impianti, a gestire anche tramite l'intelligenza artificiale, ma non solo, tutta una serie di risorse che portino a realizzare manutenzioni predittive sugli impianti. C'è un aspetto legato alla capacità dell'impianto di essere in produzione quando effettivamente necessario (plant availability). Bisogna minimizzare la probabilità che l'impianto vada fuori produzione quando ho un grosso getto di calcestruzzo o una nave da scaricare. Per raggiungere questo risultato devo predire la possibilità di avere un default dell'impianto. Quindi stiamo implementando una serie di software che, in maniera predittiva, avvisano il cliente finale o il nostro centro di controllo sulla possibilità che un componente o una funzionalità dell'impianto vadano fuori controllo o possano causare un fermo macchina. Intervenedo tempestivamente, e quindi prima che ciò possa avvenire, riusciamo a evitare nel 95-98% dei casi che l'impianto possa non essere disponibile. Questa efficiente capacità di controllo dell'automazione ci consen-

Impianto mobile  
Mobil Fast MIX MC PRO.



te anche di effettuare interventi con forniture di ricambi in tempo reale: abbiamo un magazzino automatizzato in grado di spedire in tempo reale con pronta consegna per oltre il 75% dei ricambi presenti sui nostri impianti. Questo è importante soprattutto con l'estero, considerando che ci sono dei Paesi con tempi lunghi per le dogane e il disbrigo di altre pratiche per le spedizioni internazionali.

Euromecc funge da magazzino anche nei confronti dei nostri subfornitori e, di conseguenza, rendiamo trasparenti ai clienti le eventuali tempistiche di approvvigionamento».

### Recupero totale del fresato stradale

Il controllo predittivo caratterizza Euromecc così come la capacità di migliorare il prodotto: «Sì», conclude Carollo, «siamo impegnati quotidianamente nel portare avanti, da un punto di vista tecnico, un'evoluzione della nostra gamma di prodotto. In particolare, abbiamo una serie di prodotti molto innovativi, che sono apprezzati sia in Italia sia all'estero e che sono "compliant" a quelle che sono le prescrizioni sui Cam (Criteri minimi ambientali). Produrre misti cementati utilizzando inerti vergini significa depauperare risorse naturali non rinnovabili, al contrario l'uti-



lizzo delle materie prime seconde ottenute dalle demolizioni consente di preservare l'ambiente. Molti dei nostri progetti attuali sono focalizzati sull'aspetto green della produzione, e quindi sulla possibilità di riutilizzare le materie prime seconde, che poi è una prescrizione obbligatoria nelle opere pubbliche in Italia: bisogna riu-

Sopra, sistema di sabbiatura automatizzata per trattamento superfici.

A destra, l'Ing. Fabio Carollo, Direttore commerciale Euromecc.



Impianto di stoccaggio cemento operativo in Regno Unito.



Tecnologia di verniciatura automatica per applicazioni precise e risultati omogenei.

tilizzare una certa percentuale di materiale riciclato all'interno della produzione. Abbiamo degli impianti che possono recuperare al 100% il fresato stradale (normalmente è un rifiuto, quindi alti costi di conferimento eccetera) trasformandolo da rifiuto in risorsa ed evitando di dover effettuare cicli completi con l'utilizzo del forno per la produzione di asfalti: tale tipologia di prodotto è comunemente indicata come Ecobase o asfalto a freddo. In questo modo si va a ricollocare sul sottofondo stradale il prodotto così composto non utilizzando il processo produttivo classico dell'asfalto che avviene ad alte temperature e quindi con alta emissione di CO<sub>2</sub> ed elevato impegno energetico. Per poter ottemperare alle prescrizioni sui CAM, inoltre il prodotto finale deve essere ulteriormente riciclabile a fine vita. Quindi fra cinque o sei anni, per esempio, quando verrà rimosso l'asfalto a freddo da quel determinato substrato stradale lo si potrà riutilizzare un'altra volta, previo opportuno trattamento, per produrre altro asfalto a freddo. Qualche tempo addietro, in collaborazione con una grossa impresa di Bergamo, abbiamo installato uno dei nostri impianti all'interno dell'aeroporto di Linate per il rifacimento della pista, lavoro effettuato utilizzando l'80% del materiale della stessa pista ritrattato con il nostro impianto. Immagini quanti camion sono stati evitati in uscita con il materiale da conferire in discarica e in ingresso con il materiale vergine. Dunque quanto traffico evitato. Stiamo parlando di una rivoluzione verde».



Impianto mobile  
Mobil Fast MIX MC PRO.

Oltre il dispositivo

# Spazi ridotti, **sicurezza integrata:** il caso Gießener Südkreuz sulla A485

*Nell'intervento sviluppato da SMA Road Safety, la gestione di una rampa provvisoria in uno spazio fortemente vincolato ha richiesto un approccio integrato tra attenuatore, barriere e fondazioni, garantendo continuità prestazionale e rapidità di esecuzione*

Nel contesto della sicurezza stradale contemporanea, la gestione dei nodi infrastrutturali temporanei rappresenta una delle sfide più complesse per progettisti e gestori. In questi scenari, caratterizzati da vincoli geometrici, spazi ridotti e condizioni operative non standard, il progetto non può limitarsi alla scelta di un singolo dispositivo certificato, ma deve necessariamente evolvere verso una logica di sistema, in cui ogni componente concorre al comportamento complessivo della protezione.

È in questa prospettiva che si colloca l'intervento sviluppato da SMA Road Safety presso lo svincolo Gießener Südkreuz, lungo l'autostrada A485 in Germania, un nodo strategico della rete viaria dell'Assia che collega l'area di Gießen ai principali assi autostradali diretti verso Francoforte sul Meno e Kassel, con flussi di traffico sia locali sia di lunga percorrenza.

## **Una configurazione ad alta complessità**

Il contesto progettuale presentava una combinazione di fattori particolarmente critici:

- una rampa provvisoria con geometria sfidante, caratterizzata da raggio stretto e forte apertura;
- la presenza di un ostacolo rigido non deformabile, rappresentato dal basamento di un portale segnaletico;
- una disponibilità di spazio estremamente ridotta, tale da non consentire margini di errore né in fase progettuale né in fase esecutiva.

In uno scenario di questo tipo, la protezione non può essere affidata a soluzioni standard. È necessario, invece, sviluppare un assetto integrato, capace di garantire continuità strutturale e funzionale lungo l'intera linea di ritenuta, evitando punti di discontinuità che potrebbero compromettere il comportamento del sistema in caso d'urto.

Damiano Diotti

**Installazione dell'attenuatore Leonidas 80 Parallelo.**  
**Installation of Leonidas Crash Cushion 80 Parallel.**



English Version

## Limited space, integrated safety: the Gießener Südkreuz case on the A485

IN THE INTERVENTION DEVELOPED BY SMA ROAD SAFETY, THE MANAGEMENT OF A TEMPORARY RAMP WITHIN A HIGHLY CONSTRAINED SPACE REQUIRED AN INTEGRATED APPROACH COMBINING CRASH CUSHION, BARRIERS AND FOUNDATIONS, ENSURING PERFORMANCE CONTINUITY AND RAPID EXECUTION

In the context of contemporary road safety, the management of temporary infrastructure nodes represents one of the most complex challenges for designers and operators. In such scenarios-characterized by geometric constraints, limited space and non-standard operating conditions-the project cannot be limited to the selection

of a single certified device. Instead, it must evolve into a system-based approach, where each component contributes to the overall performance of the protection system. It is within this framework that the intervention developed by SMA Road Safety at the Gießener Südkreuz interchange, along the A485 motorway in Germany, takes place. This is a strategic node in the Hesse road network, connecting the Gießen area with the main motorway corridors towards Frankfurt am Main and Kassel, with both local and long-distance traffic flows.

### **A highly complex configuration**

The project context presented a combination of particularly critical factors: a temporary ramp with challenging geometry, character-

ized by a tight radius and wide opening; the presence of a rigid, non-deformable obstacle represented by the base of a gantry sign structure; and extremely limited available space, leaving no margin for error in either the design or execution phases.

In such a scenario, protection cannot rely on standard solutions. Instead, it is necessary to develop an integrated configuration capable of ensuring structural and functional continuity along the entire containment system, avoiding discontinuities that could compromise system performance in the event of an impact.

### **Technological choice: Leonidas 80 Wide Slim**

To meet the site requirements, the Leo-

nidas 80 Wide Slim crash cushion was installed, designed to operate effectively even in constrained spaces without compromising impact energy absorption performance.

The device, installed by partner VSB infra GmbH & Co. KG, was configured as part of an integrated system, capable of interfacing with the existing barriers and ensuring consistent impact management along the entire section. In this sense, the value of the intervention lies not only in the device itself, but in its correct integration within a continuous performance system.

### **Containment continuity: the double transition**

The intervention stands out for a particular-

Per garantire la sicurezza degli automobilisti i dispositivi sono stati collegati alla barriera in acciaio. To guarantee the drivers' safety the crash cushions have been connected to the steel barrier.



I dispositivi SMA sono stati ancorati su basamento in calcestruzzo armato. SMA devices have been anchored to the concrete basement.

### La scelta tecnologica: Leonidas 80 Wide Slim

Per rispondere alle esigenze del sito è stato installato l'attenuatore d'urto Leonidas 80 Wide Slim, progettato per operare efficacemente anche in condizioni di spazio limitato, senza compromettere le prestazioni di assorbimento dell'energia d'impatto. Il dispositivo, installato dal partner VSB infra

GmbH & Co. KG, è stato configurato come parte di un sistema integrato, in grado di dialogare con le barriere presenti e di assicurare una gestione coerente dell'urto lungo tutto il tratto interessato. In questo senso, il valore dell'intervento non risiede soltanto nel dispositivo in sé, ma nella capacità di inserirlo correttamente in un insieme prestazionale continuo.



Attenuatore Leonidas 80 Wide slim. Leonidas crash cushion 80 Wide slim.

### Continuità della ritenuta: la doppia transizione

L'intervento si distingue per un elemento tecnico di particolare rilievo: per la prima volta in Germania, su un dispositivo Leonidas sono state realizzate due connessioni dirette a sistemi di barriera differenti.

Nel dettaglio, il sistema è stato collegato:

- a un sistema Super-Rail sul lato sinistro;
- a un sistema Eco-Safe sul lato destro.

Questa configurazione ha consentito di assicurare la continuità della linea di ritenuta, evitando discontinuità strutturali che, in contesti ad alta criticità, possono trasformarsi in fattori di rischio aggiuntivi.

In questo quadro assume particolare importanza anche il tema della conformità delle transizioni. La UNI CEN/TR 1317-10:2024 definisce infatti i criteri per la valutazione della conformità delle transizioni tra dispositivi di ritenuta, con l'obiettivo di garantire continuità prestazionale e coerenza del comportamento del sistema in caso d'urto. Nel caso specifico, le transizioni utilizzate con l'attenuatore Leonidas sono state simulate in conformità a quanto espresso dalla suddetta norma e dalla UNI EN 16303:2020, riferimento tecnico per l'applicazione dei metodi numerici nell'analisi del comportamento dei sistemi di ritenuta stradale. Questo approccio ha consentito di supportare la progettazione della soluzione integrata, verificando la compatibilità tra i diversi elementi del sistema e contribuendo a garantire continuità meccanica e prestazionale lungo l'intera linea di ritenuta.

English Version

ly significant technical feature: for the first time in Germany, a Leonidas device was connected directly to two different barrier systems. Specifically, the system was connected to:

- a Super-Rail system on the left side;
- an Eco-Safe system on the right side.

This configuration ensured continuity of the containment line, avoiding structural discontinuities which, in highly critical contexts, may become additional risk factors. In this framework, the compliance of transitions also plays a key role. UNI CEN/TR 1317-10:2024 defines the criteria for assessing the conformity of transitions between restraint systems, with the aim of ensuring performance continuity and consistent behavior in the event of an impact. In this

specific case, the transitions used with the Leonidas crash cushion were simulated in accordance with this standard, as well as UNI EN 16303:2020, which provides the technical reference for the application of numerical methods in the analysis of road restraint systems. This approach supported the design of the integrated solution, verifying compatibility between system components and contributing to ensuring mechanical and performance continuity along the entire containment line.

«Today, safety is no longer about a single device, but about the ability to integrate different systems within a unified design logic. In complex nodes, every discontinuity can become a point of vulnerability: this is why we work to ensure structural and per-

formance continuity along the entire containment line», states Roberto Impero, CEO of SMA Road Safety.

From an execution standpoint as well, the complexity of the intervention required strict control at every stage of the construction process.

«The intervention required very tight execution tolerances, particularly in the implementation of transitions between different systems and in the overall geometric alignment. The presence of physical constraints and limited space made precise coordination between foundation, device and barriers essential, ensuring mechanical and performance continuity of the entire restraint system», explains Kay Petersen, Managing Director of VSB Infra.

«Oggi la sicurezza non si gioca più sul singolo dispositivo, ma sulla capacità di integrare sistemi diversi in un'unica logica progettuale. Nei nodi complessi, ogni discontinuità può diventare un punto di vulnerabilità: per questo lavoriamo per garantire continuità strutturale e prestazionale lungo tutta la linea di ritenuta», osserva Roberto Impero, CEO di SMA Road Safety.

Anche dal punto di vista esecutivo, la complessità dell'intervento ha richiesto un controllo rigoroso di ogni fase di cantiere.

«L'intervento ha imposto tolleranze esecutive molto stringenti, in particolare nella realizzazione delle transizioni tra sistemi differenti e nell'allineamento geometrico complessivo. La presenza di vincoli fisici e la limitata disponibilità di spazio hanno reso necessario un coordinamento puntuale tra fondazione, dispositivo e barriere, garantendo la continuità meccanica e prestazionale dell'intero sistema di ritenuta», spiega Kay Petersen, Managing Director di VSB Infra.

### Fondazioni e tempi di intervento

Dal punto di vista costruttivo, l'ancoraggio del sistema è stato realizzato mediante una fondazione in calcestruzzo armato gettato in opera, completa di gabbia di armatura, soluzione necessaria per garantire stabilità, corretta trasmissione delle sollecitazioni e affidabilità nel tempo.

Particolarmente significativo è stato anche il profilo temporale dell'intervento:

- giorno 1: realizzazione della fondazione;
- giorno 2: installazione dell'attenuatore e realizzazione delle transizioni.

L'intero intervento è stato quindi completato in due sole giornate operative, dimostrando come

sia possibile coniugare rapidità di esecuzione e rigore tecnico anche in contesti infrastrutturali complessi e fortemente vincolati.

### Oltre il dispositivo: il valore dell'integrazione

L'esperienza dello svincolo Gießener Südkreuz evidenzia un aspetto sempre più centrale nella sicurezza stradale contemporanea: non è sufficiente installare un dispositivo ad alte prestazioni, ma è necessario progettare l'intero sistema di ritenuta come un insieme coerente, integrato e verificato in ogni sua interfaccia.

In condizioni complesse, infatti, è proprio l'integrazione tra attenuatore, transizioni, barriere e fondazione a determinare il livello reale di sicurezza. È in questa capacità di adattare la soluzione al contesto, senza compromettere la continuità prestazionale del sistema, che si misura oggi la qualità progettuale di un intervento.

In questa prospettiva, il caso tedesco rappresenta un esempio concreto di come un punto critico possa essere trasformato in un'infrastruttura più affidabile, grazie a un approccio tecnico che non considera i dispositivi come elementi isolati, ma come parti di un unico sistema di protezione. ■■



### Beyond the device: the value of integration

The experience at the Gießener Südkreuz interchange highlights an increasingly central aspect of contemporary road safety: it is not enough to install a high-performance

Vista posteriore del Leonidas 80 Wide con collegamento a barriera in acciaio.  
Back view of Leonidas crash cushion 80 wide slim with connection to steel barrier.



Transizione a Barriera in acciaio.  
Transition to steel barrier.

Il team di VSB con gli installatori.  
VSB team with installers.

### Foundations and execution timeline

From a construction perspective, the system anchoring was carried out using an in-situ cast reinforced concrete foundation, complete with reinforcement cage—a solution necessary to ensure stability, proper load transfer and long-term reliability.

The timeline of the intervention was also particularly noteworthy:

- Day 1: foundation construction;
- Day 2: installation of the crash cushion and implementation of transitions.

The entire intervention was completed in just two operational days, demonstrating how speed of execution and technical rigor can be effectively combined even in highly constrained and complex infrastructure contexts.

device—what is required is the design of the entire restraint system as a coherent, integrated and fully verified whole.

In complex conditions, it is precisely the integration between crash cushion, transitions, barriers and foundation that determines the real level of safety. Today, the quality of a project is measured by its ability to adapt the solution to the specific context without compromising system performance continuity.

From this perspective, the German case represents a concrete example of how a critical point can be transformed into a more reliable infrastructure, thanks to a technical approach that considers devices not as isolated elements, but as parts of a single, integrated protection system. ■■





«Re.M è uno strumento strategico per i nostri clienti», sottolinea Marco Paredi, Business Unit Director della divisione Trencher di Tesmec. «L'utilizzo sistematico della piattaforma permette di sfruttare appieno il potenziale delle macchine, migliorando la gestione operativa, la pianificazione della manutenzione e il controllo dei costi. È un alleato concreto per aumentare produttività, sicurezza ed efficienza in cantiere».

Quando si parla di app e piattaforme digitali si è portati a pensare a realtà giovani, a start-up ben avviate che oggi sono società consolidate. Nel caso di Tesmec siamo al cospetto di una realtà con 75 anni di attività e ben più che consolidata, dal dna italiano ma con impronta globale, impegnata con successo nella transizione energetica, nella digitalizzazione e nell'elettrificazione: 16 filiali nel mondo e sette impianti produttivi, oltre 900 i dipendenti, sono la sua potenza al servizio dell'innovazione. Acronimo di Tesatura Meccanica, Tesmec nasce nel 1951 e si specializza nella tesatura dei cavi elettrici, quindi, grazie allo sviluppo tecnologico, il gruppo si evolve con la posa dei cavi interrati, stendimento di cavi aerei per le reti ferroviarie, sistemi per le stazioni elettriche. Oggi, tre quarti di secolo dopo, è una multinazionale quotata in borsa che sotto la guida della famiglia Caccia Dominioni ha saputo diversificarsi in quattro divisioni strategiche: Tesatura, Trencher, Rail e Automation. Tesmec spinge forte verso la digitalizzazione, con l'obiettivo di integrare l'eccellenza meccanica con sistemi di monitoraggio avanzati che permettano ai clienti di ottimizzare i costi e massimizzare la produttività. Di conseguenza il gruppo bergamasco non realizza solo macchine, ma produce dati, efficienza e connettività. L'attuale sfida si concentra sulla digitalizzazione del cantiere, un percorso che vede oggi nel lancio della nuova versione dell'applicazione Re.M (Remote Monitoring) il suo punto di

massima espressione. Non si tratta di un semplice aggiornamento, ma di una ridefinizione del rapporto tra uomo e macchina. «Sono anni che offriamo questo servizio digitale», spiega Giacomo Betti, Marketing Specialist di Tesmec. «Le novità che abbiamo introdotto sono un'app completamente customizzata con i colori Tesmec. Anche a livello grafico c'è stato un miglioramento dell'interfaccia, l'abbiamo resa più user-friendly». L'obiettivo è chiaro: fornire ai gestori di flotte uno strumento che permetta un controllo a 360 gradi. «L'app si divide in quattro aree strategiche», continua. «Map, Dashboard, Report ed Events. Nella sezione Map, la geolocalizzazione diventa uno strumento di sicurezza attiva grazie al geofencing, dunque posso creare un'area operativa intorno alla macchina e impostare l'invio di una notifica se esce dall'area prestabilita in modo da gestire usi non autorizzati. Non solo sicurezza, ma anche logistica: tramite la funzione Drive To, l'operatore o il tecnico del service può raggiungere la macchina tramite Google Maps. La vera punta di diamante della nuova release è la sezione Dashboard», sottolinea il Marketing Specialist di Tesmec. «Qui Tesmec entra a pieno titolo nell'industria 4.0, trasformando la manutenzione da un costo necessario in un vantaggio competitivo. Questa sezione permette infatti di avere un overview delle azioni di manutenzione che la macchina deve ricevere. Attraverso il monitoraggio dei dati, il sistema è in grado di suggerire

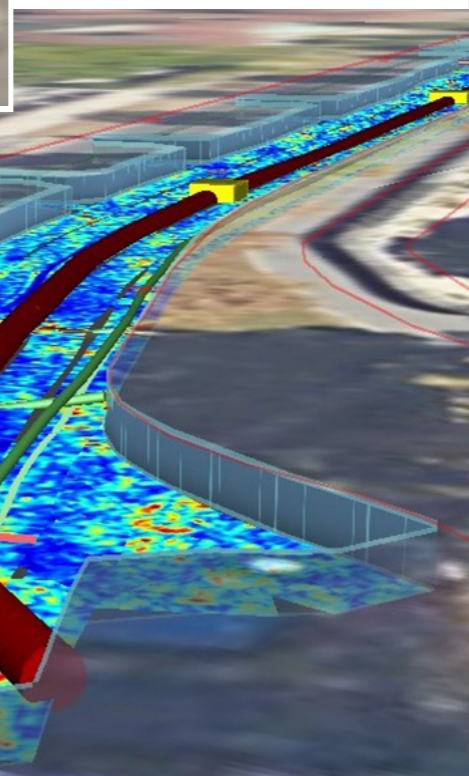
Flotta connessa

Enzo Rizzo

## La nuova fase **Re.M** per **trencher** e **surface miner**

*Geolocalizzazione, geofencing, stato della macchina, analisi dei dati storici time-based, alerting in tempo reale su anomalie diagnostiche e scadenze di manutenzione. Con la nuova app di Tesmec la telematica dei mezzi entra nelle infrastrutture*

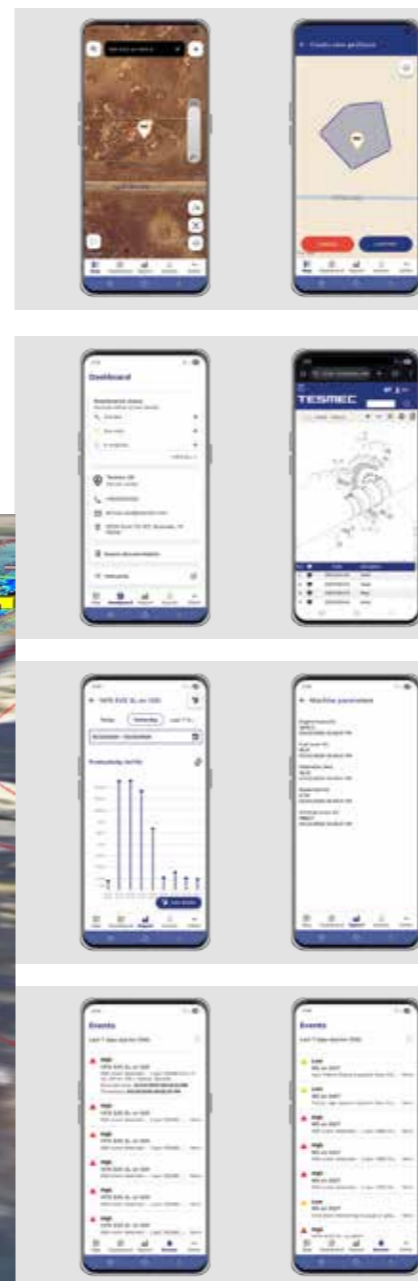
**Macchine&Attrezzature**



re interventi prima che avvenga il guasto; il gestore flotta può comunque programmare i fermi macchina in base alle necessità, evitando interruzioni improvvise. Il monitoraggio è totale, grazie a componenti hardware come il GNSS e l'IoT Gateway che consentono alla macchina di trasmettere dati in tempo reale elaborati in report analitici e al cliente di effettuare scelte studiate rispetto ai progetti che sta seguendo. La funzione Report (Analisi Dati) offre invece la possibilità di generare report basati sul tempo per analizzare la produzione di metri cubi orari, i consumi di carburante e l'efficienza complessiva. Infine Events (Diagnostica), sezione dove il sistema classifica i codici di errore in base alla gravità (alto, medio, basso), indicando all'operatore se l'intervento debba essere immediato o se sia possibile attendere la fine del turno».

Il contributo tecnologico e innovativo che apporta Tesmec al concetto di cantiere 4.0 si estende oltre la nuova versione dell'app Re.M: la divisione Trencher, per esempio, con oltre quarant'anni di esperienza e knowhow maturato (è stata creata nel 1984 con l'avvento dei cavi interrati, ingegnerizzazione e la fondazione di Tesmec Usa) è un esempio virtuoso di tecnologia specializzata. Se si confrontano i Trencher rispetto ai metodi di scavo tradizionali, si comprende il valore aggiunto di queste macchine perché, ricorda Betti: «un nostro Trencher può arrivare a sostituire fino a 25 escavatori». Un'efficienza non solo numerica, ma strutturale ed economica. «Da avere 1 macchina in cantiere anziché 25 significa innanzitutto maggiore sicurezza perché ci sono meno persone: per gestire un Trencher occorrono una risorsa in cabina e una a terra, mentre con 25 escavatori servono 25 persone. Inoltre il Trencher garantisce muri verticali e una trincea molto pulita rispet-

to agli escavatori». Infine il materiale di scavo: «La granulometria è un aspetto molto importante così, nella fase di scavo, il materiale viene ridotto in sassolini o parti molto piccole in modo che possa essere già usato per coprire la trincea. Di conseguenza non c'è la necessità di materiale esterno. Un esempio perfetto di economia circolare applicata al cantiere: meno trasporti, meno rifiuti, meno costi». La divisione Trencher conta tre siti produttivi: Italia (Grassobbio), Francia e Stati Uniti (Alvarado, Texas). «Gli Stati Uniti sono il mercato dove è nato il Trencher», ricorda Betti. «È una tecnologia molto conosciuta e la nostra filiale lì fattura il 30% del totale della divisione». Un altro pilastro del Gruppo Tesmec è poi Marais, controllata francese del Gruppo Tesmec acquisita nel 2015 specializzata in equipaggiamenti per la-



vori civili. Tra i vari servizi va sottolineata la mappatura digitale. «Dobbiamo sapere cosa c'è sotto il terreno prima di scavare», spiega Betti. Utilizziamo georadar e droni per ricostruire l'as-built del sottosuolo: il georadar scansiona il terreno e permette di capire i vari sottoservizi presenti, al cliente possiamo così offrire sia la mappatura sia lo scavo». In questo modo Tesmec può proporsi come partner per progetti chiavi in mano, dove in un unico passaggio si mappa, si scava, si posa il cavo e si ricopre la trincea.

La versatilità dell'azienda si riflette anche nei modelli di business. Oltre alla vendita diretta, Tesmec prevede anche il noleggio e contratti di Operation & Maintenance. La nuova app Re.M rappresenta un passaggio

chiave nel percorso di evoluzione digitale di Tesmec, ma non un punto di arrivo. La telematica avanzata, l'analisi dei dati e il monitoraggio intelligente costituiscono uno step fondamentale di un processo più ampio, che nel breve periodo aprirà la strada a ulteriori soluzioni ad alto contenuto tecnologico, come sistemi sempre più evoluti di automazione, assistenza intelligente all'operatore e, progressivamente, la guida autonoma. È una visione di lungo periodo che conferma la capacità di Tesmec di anticipare i cambiamenti del settore, adattarsi ai nuovi scenari del cantiere moderno e continuare a innovare, mantenendo nel tempo quella versatilità e resilienza che da oltre settant'anni ne caratterizzano il DNA industriale. ■





Spazzatrici



## Alte prestazioni dalla Germania

*Con l'offerta di una gamma completa che va dai 4 ai 16 m<sup>3</sup> di capacità reale, Brock Kehrtechnik propone macchine su telaio per i contesti più esigenti, dalla pulizia urbana alla preparazione del piano viabile per la nuova asfaltatura*

Con sede a Bochum, in Germania, Brock Kehrtechnik dispone di uno stabilimento produttivo di 15.300 metri quadrati all'interno di un'area complessiva di 46.000 metri quadrati. È da questa struttura - interamente dedicata alla progettazione e alla costruzione di spazzatrici stradali - che il costruttore tedesco, oggi parte del gruppo Foton, sviluppa una gamma ampia e tecnicamente articolata, studiata per operare nei contesti più esigenti, sia in ambito municipale sia cantieristico, con soluzioni esclusive ed allestimenti specifici in particolare per lo spazzamento nei lavori di asfaltatura.

### Una gamma senza compromessi

La gamma si estende dai 4 ai 16 metri cubi reali di capacità di carico. Le linee di allestimento principali comprendono:

- VS4: capacità di 4 metri cubi e trazione idrostatica. Semplice, potente e dinamica per uno

spazzamento municipale accurato e trasferimenti veloci;

- VS6: capacità di 6 metri cubi e le dotazioni dei modelli superiori in un allestimento compatto, per lavorare agevolmente anche nei contesti urbani più impegnativi, in aree industriali e portuali;
- VS6e: completamente elettrica su telaio Foton elettrico da 16 ton. ed allestimento spazzante da 6 metri cubi, assicura le medesime prestazioni della versione termica, con i vantaggi economici ed ambientali del full electric;
- VS7-8: la regina del cantiere, con capacità di 7 o 8 metri cubi, configurabile con tutti i sistemi di spazzamento, aspirazione e idro lavaggio per ridurre i tempi operativi e gestire ogni esigenza di lavoro;
- VS10-16: per le applicazioni stradali e cantieristiche più pesanti, quando prestazioni eccezionali ed autonomia operativa sono requisiti imprescindibili.

Edvige Viazzoli

applicazioni municipali meno gravose ai lavori cantieristici più impegnativi e pesanti.

### Il sistema spazzante

Il cuore tecnico delle macchine Brock è l'impianto di raccolta, con soluzioni di aspirazione ad alto rendimento integrate ad un apparato di spazzamento configurabile in molteplici combinazioni e caratterizzato dalla disponibilità di soluzioni particolari, come i gruppi bocca-spazzole traslanti con doppi bracci spazzanti - per massimizzare la fascia utile di raccolta.

Le spazzole a disco laterali hanno un diametro di 700 millimetri e operano in configurazione tirata/spinta, con bracci traslanti che consentono di adattare la posizione di lavoro alle geometrie del bordo stradale. Il contenitore di acqua pulita integrato al contenitore di raccolta e la possibilità di installare serbatoi aggiuntivi di elevata capacità, a seconda dei modelli e delle esigenze, assicurano una efficace riserva idrica per il controllo delle polveri e l'alimentazione di ulteriori accessori per l'idro lavaggio.

### Aspirazione posteriore: la tecnologia distintiva

Uno degli elementi più caratterizzanti della proposta Brock in particolare per le applicazioni cantieristiche è il sistema di aspirazione posteriore a piena larghezza, con tre bocche indipendenti e flottanti, ciascuna in grado di adattarsi autonomamente al profilo del fondo stradale. In abbinamento con una vasta gamma di impianti idrici ad alta pressione ed ulteriori complementi aspiranti, il sistema assicura una azione integrata di particolare effetto nella pulizia del piano viabile e negli interventi di preparazione per la posa del manto bituminoso. Nelle operazioni di pulizia che richiedono un'azione particolarmente intensa, l'integrazione con il rotor cleaner Brock costituisce un ulteriore valore aggiunto per ottenere il risultato più efficace.

### Accessori e configurabilità

La lista degli allestimenti opzionali è indicativa dell'impostazione modulare del prodotto: una vasta gamma di gruppi spazzanti addizionali, frontali e laterali per finitura, diserbo ecc., gruppo idrici ad alta pressione e barre lavanti in innumerevoli configurazioni, tubi aspira detriti, sistemi di rimozione olii, barre magnetiche, soluzioni scarrabili, ecc., consentono di configurare le macchine nel minimo dettaglio per operare in contesti operativi profondamente differenti e far fronte alle più specifiche esigenze applicative nell'impiego urbano e nei cantieri.

Per informazioni: GreenForce S.r.l., telefono: 0142 9552, e-mail: info@greenforce.cloud

A seconda dei modelli, sono disponibili fino a tre versioni di azionamento: presa di forza (PTO), che assicura semplicità, potenza ed abbattimento dei costi di esercizio; motore ausiliario dai 75 ai 129 kW (Stage V), per la più ampia flessibilità di allestimento; idrostatico, per il massimo controllo della velocità di lavoro.

### Qualità costruttiva senza scorciatoie

Le macchine Brock sono il frutto di una esperienza trentennale, maturata in stretta collaborazione con utilizzatori professionali in tutti i settori di applicazione e nei più differenti contesti operativi in Europa e nel mondo.

La determinante esperienza in ambito cantieristico, contesto che richiede i massimi livelli di prestazioni e affidabilità, ha sempre guidato il percorso di sviluppo e le scelte di campo dell'azienda.

Qualità e robustezza senza compromessi sono alla base dei processi costruttivi di Brock. Le soluzioni tecniche, i materiali, i componenti, gli impianti, gli assemblaggi, sono realizzati su tutte le macchine della gamma con il medesimo impegno e standard qualitativo, per performare e resistere nel tempo in qualsiasi impiego, dalle



Visti a ConExpo

# La missione Soilmec

*A Las Vegas, nel cuore della più grande fiera delle costruzioni americana, abbiamo visitato lo stand Soilmec: l'azienda ha portato a ConExpo, oltre alle macchine, la propria missione*

Essere al fianco dei clienti significa offrire soluzioni innovative, tecnologie all'avanguardia e un supporto concreto che si traduce in valore reale sul campo: la missione di Soilmec, in sostanza. La presenza al ConExpo 2026 non è stata solo esposizione, per Soilmec, ma un impegno tangibile verso chi costruisce il futuro. Accanto alla filiale Soilmec North America, erano pre-

senti i partner strategici: Western Equipment Solutions LLC, American Equipment & Fabrication Corp. e Selix Equipment. Questa rete di dealer garantisce un servizio strutturato, tecnicamente competente e profondamente radicato sul territorio, in grado di rispondere con tempestività alle esigenze di chi opera nel mercato nordamericano.



Carlo Dossi

Nell'area esterna sono state esposte quattro perforatrici. Le nuove SR-35 Blue Tech PLUS e SR-45 Blue Tech PLUS, la SR-65 Blue Tech e la SM-11 equipaggiata con doppia testa.



## Lo stand Soilmec

È stato progettato per un'esperienza immersiva e personalizzata, pensata per chi avesse voluto vivere da vicino il mondo Soilmec. Accanto a questo spazio, l'area espositiva ha permesso di toccare con mano le novità di prodotto, scoprire le ultime innovazioni. Nell'area esterna sono state esposte quattro perforatrici. Le nuove SR-35 Blue Tech PLUS e SR-45 Blue Tech PLUS, la SR-65 Blue Tech e la SM-11 equipaggiata con doppia testa.

## Blue Tech Plus: l'efficienza che crea valore, la tecnologia che rivoluziona il cantiere

Soilmec ha scelto una direzione chiara: innovare per ridurre consumi ed emissioni senza compromettere le performance. Da questa visione è nata Blue Tech, la tecnologia che ha trasformato le perforatrici della linea SR in macchine più efficienti, intelligenti e sostenibili, ottimizzando l'uso dell'energia disponibile. Oggi, Blue Tech evolve in Blue Tech Plus. Non è solo un aggiornamen-

to: è stata la vera novità della fiera. La stessa filosofia, portata al massimo livello. Più efficienza energetica, costi di manutenzione ridotti, produttività senza precedenti e sostenibilità concreta. Non parliamo di singoli componenti, ma di un sistema integrato, progettato e testato per ottimizzare ogni fase del ciclo di lavoro. Blue Tech Plus è la naturale evoluzione di una tecnologia nata per il risparmio energetico, e oggi diventa il punto di riferimento per chi cerca prestazioni elevate e semplicità operativa.

### New SR-35 Blue Tech Plus: efficienza che genera valore

In anteprima al ConExpo 2026 di Las Vegas, abbiamo visto la nuova SR-35 Blue Tech Plus, l'evoluzione di una serie che da oltre 30 anni è sinonimo di affidabilità e prestazioni. Dal primo R-312 nel 1995, le perforatrici Soilmec della classe 30 tonnellate hanno affrontato con successo cantieri in tutto il mondo: dai paesaggi ghiacciati del Nord America alle sabbie dell'Africa, dalle metropoli più affollate alle sfide iconiche come la Torre Pendente di Pisa. Con oltre 1.500 unità vendute, oggi alziamo ancora una volta il livello. La SR-35 Blue Tech Plus mantiene la compattezza e agilità che hanno reso celebre la serie, con un raggio di coda di 148 in e un peso operativo di circa 80.000 lb (asta Kelly inclusa), garantendo massima rapidità di movimentazione e trasporto. Tra le novità di design spicca il contrappeso stackable, che consente di aggiungere facilmente zavorra extra per le applicazioni più impegnative, aumentando la versatilità in cantiere.

Le performance della nuova SR-35 Blue Tech Plus sono garantite dal potente motore Cummins B6.7, testa rotary di ultima generazione, con un valore di coppia massima di 103995 lb\*ft, linee ottimizzate, distributore dedicato e power control via DMS assicurano il miglior compromesso coppia/velocità in funzione della tecnologia e del terreno. L'argano principale, maggiorato fino a 31475 lbf, è in grado di movimentare aste Kelly di lunghezza fino a 44.3 ft per una profondità massima di scavo nella versione rathole di 208 ft e di arrivare fino 82 ft di profondità in CFA nella sua versione tiro in 4°. La vera rivoluzione è nel cuore della macchina: l'impianto idraulico Blue Tech Plus. Grazie a una pompa unica da 103 US gal/min, il sistema gestisce in modo intelligente la portata verso le utenze, abbattendo consumi ed emissioni e garantendo al tempo stesso alte produzioni in cantiere. Un design semplice e robusto riduce i costi di manutenzione, mentre la gestione ottimizzata delle prestazioni assicura produttività senza precedenti.



### SR-45 Blue Tech Plus: la nuova frontiera dell'efficienza

Il secondo modello Blue Tech Plus è la nuova SR-45, la perforatrice che ridefinisce gli standard di prestazione, sostenibilità e produttività. Progettata per chi cerca il massimo in ogni cantiere, la SR-45 combina la potenza di un design collaudato con le innovazioni della tecnologia Blue Tech Plus, trasformando efficienza in valore concreto. Il cuore della macchina è il motore Cummins B6.7 da 280 HP, che alimenta un impianto idraulico evoluto con serbatoio pressurizzato da 79 US gal, riducendo i costi di manutenzione fino al 50% e semplificando le operazioni. Grazie alla gestione intelligente delle portate, Blue Tech Plus abbate i consumi di gasolio fino al 30%, garantendo risparmio operativo e minore impatto ambientale. Le prestazioni sono senza compromessi: la coppia massima della rotary raggiunge 136.447 lb\*ft, assicurando velocità di scavo e

**Progettata per chi cerca il massimo in ogni cantiere, la SR-45 combina la potenza di un design collaudato con le innovazioni della tecnologia Blue Tech Plus, trasformando efficienza in valore concreto.**

produttività ai massimi livelli. La SR-45 è in grado di raggiungere 229 ft di profondità in LDP e 85 ft in CFA, o rendo la flessibilità necessaria per affrontare qualsiasi progetto. La conversione da Kelly a CFA avviene in appena mezza giornata, riducendo i fermi macchina e aumentando la continuità operativa. Il design compatto della torretta garantisce visibilità diretta fino a quasi 180°, migliorando sicurezza e controllo. Il joystick elettro-proporzionale, sviluppato secondo il design Soilmec, assicura movimenti fluidi e precisi, rendendo le operazioni più semplici e meno faticose. Blue Tech Plus non è solo tecnologia: è un sistema integrato che riduce consumi, semplifica la manutenzione, aumenta la produttività e rispetta l'ambiente. Con emissioni acustiche tra le più basse del mercato e la possibilità di utilizzare diesel HVO e olio biodegradabile, la SR-45 è la scelta ideale per chi vuole operare in modo responsabile senza rinunciare alle performance.

### SR-65 Blue Tech: potenza, efficienza e mobilità intelligente

La SR-65 Blue Tech è la perforatrice Soilmec più venduta e più apprezzata dai contractor di tutto il mondo, riconosciuta per affidabilità, versatilità e prestazioni elevate. La versione Blue Tech introduce un'architettura idraulica ottimizzata, consumi ridotti e prestazioni superiori anche nelle condizioni più impegnative. L'ottimizzazione delle linee e la riduzione delle perdite in duty-cycle garantiscono maggiore fluidità, costanza di coppia e un incremento reale della produttività. Uno dei vantaggi più evidenti è la rapidità di mobilitazione: la macchina può essere trasportata con Kelly bar montata, arrivare in cantiere e iniziare le operazioni in meno di 30 minuti, rimanendo nei limiti di un unico carico nella maggior parte delle regioni. Il motore Cummins L9 da 272 kW (365 HP), conforme allo Stage V/Tier 4f, può essere configurato

**La SM-11 è progettata per portare efficienza e produttività nei cantieri dove l'accesso è limitato, lo spazio è ridotto e la precisione è fondamentale.**



fino a 380 HP per affrontare terreni duri e applicazioni pesanti. La gestione automatica del minimo e dei radiatori migliora combustione e raffreddamento, riducendo consumi, emissioni e rumorosità. La rotary trasmette fino a 258,5 kNm e dispone del controllo automatico della cilindrata per ottimizzare coppia e velocità. I sistemi di scarico Spin-O e click-click garantiscono massima produttività sia con trivella che con bucket.

La torre ad alta resistenza permette l'uso di aste Kelly da 16,5 metri, con profondità superiori ai 250 piedi, mantenendo al tempo stesso un design compatto con raggio di coda di 148 in. La macchina può essere configurata con crowd a cilindro o a verricello.

La cabina Blue Tech offre un ambiente più confortevole e sicuro grazie al sedile pneumatico regolabile, aria condizionata con ricircolo, maggiore visibilità, vani portaoggetti ampliati, ricarica USB/wireless e illuminazione LED.

Il sistema DMS 4.0 supporta pianificazione, monitoraggio, funzioni automatiche e diagnostica, riducendo i tempi di fermo e aumentando la produttività del cantiere. Versatile, efficiente e rapidissima da mobilitare: la SR-65 Blue Tech è la scelta ideale per i cantieri che richiedono performance elevate e massima affidabilità.

#### **SM-11: compatta, potente e pensata per cantieri complessi**

La SM-11 è progettata per portare efficienza e produttività nei cantieri dove l'accesso è limitato, lo

spazio è ridotto e la precisione è fondamentale. Grazie alla sua cinematica con articolazione front-of-wall e braccio telescopico, la macchina si posiziona con facilità anche in aree estremamente ristrette, con un ingombro operativo di 2,2 metri. Per chi lavora in contesti urbani, interni o sotterranei, questo significa poter accedere a più cantieri senza dover modificare strutture o allestire complesse preparazioni dell'area.

Il motore Cummins da 115 kW (154 HP), unito al sistema low-idle e al circuito idraulico Full-Load Sensing, ottimizza automaticamente la potenza in funzione del lavoro, riducendo consumi e calore. Per il cliente il beneficio è duplice: minori costi operativi e maggiore affidabilità della macchina lungo tutto il ciclo di vita.

La versione presentata è equipaggiata con il radiocomando, soluzione ideale per avere massima visibilità dell'area di lavoro e posizionarsi in sicurezza anche in spazi irregolari o vicino ai fronti. La totale libertà di movimento dell'operatore si traduce in operazioni più fluide, meno interferenze e un controllo diretto e intuitivo della macchina. Il routing ottimizzato dei tubi, inoltre, elimina attriti e contatti accidentali con il terreno, riducendo l'usura e aumentando la continuità operativa.

Sul fronte della perforazione, la SM-11 può essere configurata con diverse rotary a seconda delle esigenze del cliente. Nella configurazione esposta in fiera è installata una Doppia Testa Eurodrill selezionata per offrire un equilibrio ideale fra coppia e velocità di rotazione, Upper rotary per aste da 3688 lbf-ft e Lower rotary per casing da 8998 lbf-ft. L'estratto integrato da 96 kN (21,600 lbf) assicura manovre di tiro/spinta rapide e controllate, mentre le morse da Ø 50-360 millimetri offrono compatibilità con aste e casing molto diversi tra loro. Questo permette al cliente di gestire cantieri differenti con la stessa macchina, aumentando la flessibilità operativa e riducendo le necessità di flotta. Il sistema digitale DMS fornisce una visione immediata dello stato della macchina e dei parametri operativi, permettendo di monitorare prestazioni, registrare dati utili e individuare eventuali anomalie in anticipo. Per il cliente significa più controllo, manutenzione più prevedibile e meno interruzioni non pianificate.

La SM-11 è una macchina compatta, intelligente e sorprendentemente potente rispetto alle dimensioni. Consente di lavorare dove gli altri impianti non riescono ad entrare, riduce i costi di gestione grazie alla sua efficienza energetica e offre una gamma di configurazioni che si adatta alle esigenze reali dei cantieri moderni. La versione fiera con radiocomando valorizza al massimo libertà di movimento, sicurezza e precisione, rendendo la SM-11 un alleato ideale per chi deve garantire performance costanti in spazi complessi. ■■

7<sup>th</sup>-10<sup>th</sup>  
OCTOBER 2026

**GEO** 25<sup>th</sup>  
**FLUID**

**Drilling&Foundations**

**International  
Exhibition & Conference**  
of Technologies and  
Equipment for Prospecting,  
Extracting and  
Conveying  
Underground Fluids



PIACENZAEXPO

[www.geofluid.it](http://www.geofluid.it)

Offices and headquarters

PIACENZA EXPO Spa - Tel. +39.0523.602711

[geofluid@piacenzaexpo.it](mailto:geofluid@piacenzaexpo.it)



Visti a ConExpo

# A Las Vegas il futuro della compattazione è già presente

CONEXPO  
CON/AGG

*Allo stand BOMAG abbiamo visto alcune delle proposte presentate in fiera: rulli autonomi, finitrice di nuova generazione, macchine elettriche e sistemi di controllo*

Tra i protagonisti di Conexpo 2026, BOMAG ha animato il proprio stand nella Central Hall secondo un chiaro filo conduttore: innovazione tecnologica, efficienza operativa e sostenibilità - ha al centro della propria strategia di prodotto per il mercato nordamericano e globale.

## Il futuro è autonomo

A catalizzare l'attenzione nello stand è stata la dimostrazione della collaborazione tra BOMAG e Autonomous Solutions, per lo sviluppo dell'operazione completamente autonoma del rullo monotamburo BW 213 BVC-5 PL. Il progetto sfrutta le tecnologie di compattazione intelligente già consolidate nel portafoglio BOMAG: il sistema Variocontrol, innanzitutto, per trasformare un rullo convenzionale in una macchina capace di operare senza conducente. Il sistema Variocontrol regola automaticamente la direzione e l'energia di vibrazione del tamburo: dalle vibrazioni prevalentemente verticali nelle prime passate - per massimizzare la profondità di compattazione - a quelle prevalentemente orizzontali man mano che il materiale aumenta di rigidità, ottimizzando il trasferimento di energia e prevenendo la sovra-compattazione. Integrato in una piattaforma autonoma, questo sistema consente alla macchina di compattare in modo preciso e ripetibile, indipendentemente dall'esperienza dell'operatore.

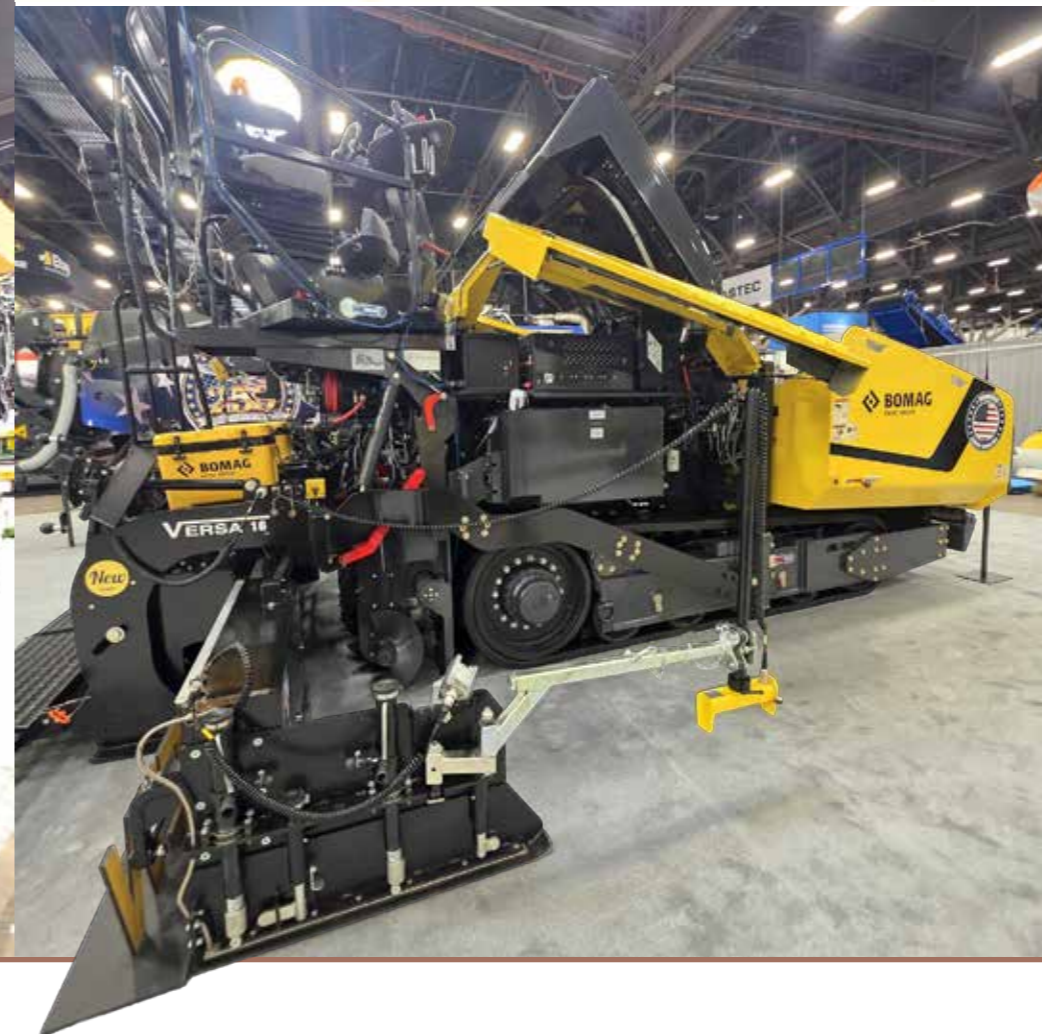
## Operazione remota

Per la prima volta in Nord America, i visitatori del ConExpo hanno potuto sperimentare in prima persona il controllo remoto di un rullo monotamburo reale. Il simulatore allestito nello stand permetteva di operare a distanza un BOMAG BW 177 DH-5 PL fisicamente situato a Ridgeway, South Carolina, cioè a migliaia di chilometri dalla fiera. Il sedile, le leve e i comandi erano identici a quelli della cabina del rullo reale; schermi ad alta definizione restituivano la visibilità completa del perimetro della

macchina, consentendo il controllo di tutte le funzioni: velocità di avanzamento e retromarcia, vibrazione e sterzata.

Più che una dimostrazione tecnica, si è trattato di una preview del futuro del controllo macchina da remoto: una tecnologia con implicazioni significative per la sicurezza e per la formazione del personale.

Carlo Dossi



## Tecnologia 360° per la compattazione dell'asfalto

L'intera gamma di rulli per asfalto in esposizione ha messo in vetrina l'approccio BOMAG alla compattazione a 360°, che integra vibrazione convenzionale, oscillazione e vibrazione vettoriale/direzionale esclusiva.

Il rullo tandem pesante BW 161 ADO-5 era equipaggiato con la tecnologia TanGO di oscillazione tangenziale: un'ampiezza di oscillazione ottimizzata mantiene il tamburo in costante contatto con il manto, ideale per la compattazione di giunti, strati sottili e ponti, riducendo il rischio di frantumazione degli inerti ed eliminando l'effetto onda.

Il rullo BW 191 AD-5 AM presentava invece l'Asphalt Manager, sistema esclusivo BOMAG che gestisce la compattazione attraverso la regolazione automatica della direzione di vibrazione - dal vettore verticale a quello orizzontale - in funzione della rigidità crescente del materiale. L'operatore deve solo inserire il tipo di miscela e lo spessore dello strato: il sistema fa il resto, prevenendo la sovra-compattazione e invertendo automaticamente la direzione di vibrazione al cambio di senso di marcia.

A completare il quadro, il rullo BW 213 DH-5 dotato di Terrameter, il sistema di misurazione della compattazione BOMAG che rileva in tempo reale la rigidità del materiale tramite sensori sul tamburo, calcolando il valore Evib correlabile alle densità target di progetto.

## Sicurezza AI in cantiere

Il rullo BW 177 BVO-5 PL - macchina versatile con tre modalità di compattazione (due ampiezze vibrazionali più oscillazione), segmenti padfoot opzionali e capacità di salita fino al 60% di pendenza - era equipaggiato con il sistema di visione artificiale Blaxtair. La telecamera AI industriale riconosce la forma umana in tempo reale, distinguendo le persone dagli ostacoli circostanti in qualsiasi postura e nelle condizioni operative più difficili. In caso di rilevamento di personale nell'area di lavoro del rullo, il sistema interviene per prevenire collisioni, aumentando concretamente la sicurezza nei cantieri affollati.

## Nuova finitrice CR Series 2

Tra le novità di prodotto più attese, BOMAG ha presentato la finitrice di classe autostradale CR Series 2 da 2,4 metri abbinata al nuovo screed anteriore Versa 16 a montaggio frontale, con larghezze di stesa variabili da 2,4 a 4,7 metri (estendibili fino a 5,9 metri con le prolunghe riscaldate da 30 centimetri).

L'interfaccia uomo-macchina (HMI) è stata completamente ridisegnata: le funzioni di finitrice e screed sono raggruppate per categoria sui rispet-

tivi pannelli di controllo, con un display a colori multifunzione da 177,8 millimetri per ciascuna postazione operatore. I comandi sono accessibili sia tramite touchscreen che mediante selettore rotativo. Il cofano motore inclinato garantisce visibilità diretta nella tramoggia dalla posizione di guida, mentre la tramoggia a coclee/nastri trasportatori sdoppiati, con coclee alzabili o fisse e il Frame Raise esclusivo BOMAG, assicura una gestione illimitata del materiale.

Particolarmente apprezzata la soluzione Sideview: le postazioni operatore a scomparsa laterale ruotano sia il sedile sia la consolle verso l'esterno ad angolazioni differenziate, garantendo visibilità libera al bordo della pavimentatrice e alle coclee di distribuzione dello screed.

### **BW 18 RH: il nuovo rullo pneumatico da 18 tonnellate**

Assoluta novità di gamma, il BW 18 RH è il primo rullo pneumatico della classe 18 tonnellate nel portafoglio BOMAG. La macchina monta otto pneumatici su un assale anteriore oscillante a tre vie per una distribuzione uniforme del carico. Il peso operativo massimo raggiunge le 18.000 chilogrammi con un carico per ruota fino a 2.250 chilogrammi, per una larghezza di rullatura di 2.042 millimetri. Il motore Deutz TCD 2.9L4 HT da 55,4 kW (74,2 CV) non richiede liquido AdBlue (DEF) per rispettare le normative sulle emissioni. La tecnologia Eco-mode di serie riduce i consumi di carburante fino al 30% e abbassa le emissioni sonore. La velocità massima di 15,9 km/h (9,9 mph) consente una produttività di compattazione da 80 a 150 t/h con spessori di strato da 10 a 12 centimetri.

Il sistema di zavorra flessibile BOMAG prevede un vano da tre metri cubi per lo zavorraggio con acqua, pallini d'acciaio, sabbia o lastre intercambiabili: il peso totale è regolabile da dieci a 18 tonnellate senza usare il vano zavorra, fino a un massimo di 18 tonnellate combinando lastre e vano. La pressione degli pneumatici è regolabile dal posto di guida tra 2,0 e 8,0 bar, tramite impianto automatico opzionale.

### **Elettrificazione: BP 18/45 E e BW 120 AD E-5**

Nel quadro dell'iniziativa Fayat Now per la decarbonizzazione del settore, BOMAG ha esposto due macchine della linea e-PERFORMANCE. La piastra vibratrice elettrica BP 18/45 E garantisce le stesse prestazioni di compattazione del modello a benzina equivalente, con avvio a pulsante, bassissime vibrazioni mano-braccio, zero emissioni di scarico e una batteria Li-Ion da 51 V sufficiente per un'intera giornata lavorativa. La larghezza di lavoro è di 450 millimetri e il display LED indica il livello di carica residua.



Il rullo tandem elettrico BW 120 AD E-5 della classe 2,5 tonnellate offre una larghezza di compattezza di 1.200 millimetri. Due motori elettrici - uno dedicato alla trazione, l'altro allo sterzo e alla vibrazione - sono alimentati da un sistema a 48 V con batterie Li-Ion da 25 kWh. Un motore da 19,7 kW propelle i tamburi anteriore e posteriore a velocità di lavoro fino a 5 km/h e di trasferimento fino a 10 km/h. In traslazione, la macchina utilizza un solo motore per risparmiare energia. Come il modello diesel, l'E-5 permette il controllo indipendente della vibrazione su entrambi i tamburi.

### **Bommap: il controllo della compattazione in tempo reale**

A completare il quadro tecnologico, BOMAG ha presentato gli aggiornamenti della piattaforma Bommap per il controllo intelligente della compattazione. L'app - compatibile con qualsiasi marca di rullo - consente agli operatori di monitorare in tempo reale i risultati di compattazione di suolo e asfalto attraverso mappe a codice colore che mostrano immediatamente dove il materiale è stato compattato in modo ottimale e dove sono necessarie ulteriori passate. Nella versione base, Bommap utilizza il GPS interno del dispositivo mobile; un ricevitore GPS esterno opzionale garantisce una precisione di posizionamento entro 20 centimetri, mentre un'antenna con servizio di correzione permette di scendere sotto i cinque centimetri. ■■

**URBANTECH**  
2026 | The Urban Technology Show

**7-9**  
**OCTOBER 2026**

**Bologna Exhibition Centre - Italy**

[www.urbantech.show](http://www.urbantech.show)

IN CONJUNCTION WITH **asphaltica** | **SAIE**

Visti al ConExpo

# Debutto americano della generazione Tratto 5

*Vögele ha presentato in anteprima mondiale le finitrici Super 2000-5 X e Super 2003-5 X nella classe da tre metri, e la compatta Super 800-5 P per la Mini Class. Tutte le novità rientrano nella generazione Tratto 5*

Il cuore della presentazione erano le antepri-me mondiali nella classe da tre metri: la Super 2000-5 X (cingolata) e la versione gommata Super 2003-5 X, entrambe abbinate ai nuovi banchi di stesa VR 600 e VF 600 completamente ridisegnati. Tutte e due le macchine offrono una capacità di stesa fino a 1.400 t/h e sono progettate per alte velocità di posa. La Super 2000-5 X copre larghezze di stesa da 3,05 metri fino a 8,50 metri, mentre la Super 2003-5 X arriva fino a 7,75 metri.

## La Super 2100-5 X

Allo stand Vögele abbiamo potuto ammirare anche la Super 2100-5 X, dotata di banco di stesa ad alta compattazione, adatta sia per la pavimentazione autostradale tradizionale sia per applicazioni in calcestruzzo compattato a rullo (RCC).

## La Super 800-5 P

Vögele ha presentato anche la nuova generazione nella Mini Class: la Super 800-5 P, successore della Super 700i. Con una potenza motore di 55 kW (74 CV), una capacità di stesa fino a 300 t/h e dimensioni estremamente compatte - larghezza 1,40 metri e lunghezza 4,40 metri - la macchina è progettata per cantieri con spazi ridotti. In combinazione con i banchi di stesa allargabili AB 200 e AB 220, nelle varianti a vibrazione o tamper e vibrazione, offre larghezze di stesa comprese tra 0,50 e 3,50 metri. Il nuovo concetto operativo ErgoBasic 5 introduce per la prima volta una consolle operatore con display integrato per la visualizzazione in tempo reale dei dati macchina. Il sistema Auto Grade Basic per il controllo automatico di quota e pendenza è stato integrato, inoltre, direttamente nel sistema di controllo della macchina, consentendo all'operatore del banco di stesa di gestire la Super 800-5 P con un'unica consolle compatta. Rispetto alla macchina che l'ha preceduta, la

Super 800-5 P introduce anche una tramoggia ridisegnata: le pareti possono essere regolate asimmetricamente su entrambi i lati (utile, ad esempio, per la stesa a ridosso di un muro) e si piegano in due punti, migliorando la visibilità verso il fronte di stesa e semplificando il caricamento.

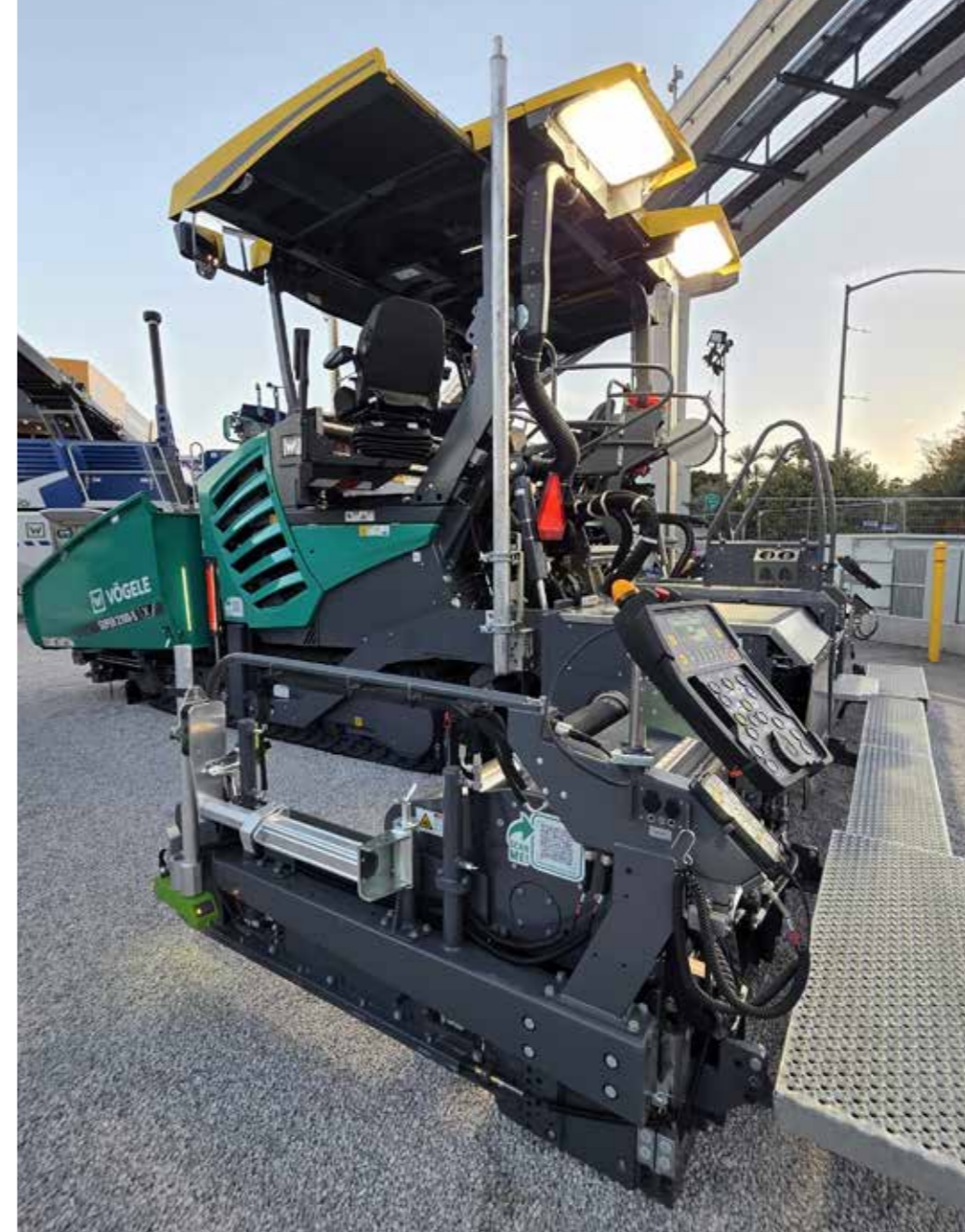
## Nuovi banchi di stesa VR 600 e VF 600

Entrambe le finitrici della classe da tre metri sono abbinate ai nuovi banchi di stesa VR 600 e VF 600. Il VR 600, con elementi di allargamento posteriori, è dotato di un sistema di guida comple-

Carlo Dossi



CONEXPO  
CON/AGG



Pagina a lato e sopra, la Super 2000-5 X: la macchina copre larghezze di stesa da 3,05 metri fino a 8,50 metri, mentre la Super 2003-5 X arriva fino a 7,75 metri. Sopra, a destra, la Super 2100-5 X, dotata di banco di stesa ad alta compattazione. Sotto, a destra, la Super 800-5 P, che succede alla Super 700i.

tamente ridisegnato, che semplifica la posa di profili in calcestruzzo. Offre larghezze di stesa da 3,05 a 7,85 metri.

Il VF 600, con elementi di allargamento anteriori, garantisce un flusso di materiale migliorato per una distribuzione più uniforme del conglomerato. Consente larghezze di stesa fino a 7,75 metri ed è ideale per cantieri con larghezze di lavoro variabili. Gli elementi di allargamento di entrambi i banchi possono essere inclinati fino al 10%. Ha suscitato grande interesse anche il nuovo banco di stesa VR 500 per la classe da 2,55 metri, che è stato presentato in abbinamento alla Super 1700-3.

## La generazione Tratto 5

La generazione Tratto 5 si fonda su quattro principi: semplicità d'uso, automazione dei processi, efficienza economica e sostenibilità. Sul fronte della semplicità d'uso, il nuovo concet-

to operativo ErgoPlus 5 offre maggiore ergonomia, migliore visibilità e nuove soluzioni di stoccaggio a bordo macchina.

La funzione Paver Access Control (PAC) consente l'avviamento e lo spegnimento della finitrice da terra, riducendo i tempi di allestimento e aumentando la sicurezza.

Quanto all'automazione, spicca Smart Pave, la soluzione integrata che controlla automaticamente la larghezza di stesa, l'allineamento e la direzione della finitrice sulla base di punti di riferimento virtuali.

Ben 14 macchine di Wirtgen Group esposte allo stand erano equipaggiate con le ultime tecnologie di automazione, tra cui Smart Pave, Smart Level Pro e Smart Compact Pro.

Sul fronte della sostenibilità, il sistema EcoPlus adatta la potenza del sistema alla domanda di stesa in corso, riducendo consumi, emissioni e rumorosità. ■

Visti al ConExpo

# Ritorno nella classe pesante e tecnologia Seismic

CONEXPO  
CON/AGG

*Dynapac ha scelto ConExpo per presentare due novità di prodotto significative: il rullo tandem vibrante CC7000 VI e il CP28. In entrambi i casi, il denominatore comune è la tecnologia - e in particolare il sistema brevettato Seismic Asphalt*

Tra le novità che abbiamo potuto apprezzare, visitando lo stand Dynapac, c'è il CC7000 VI: rullo tandem vibrante con peso operativo superiore a 14.650 chilogrammi, che il costruttore definisce il rullo per asfalto più pesante attualmente disponibile sul mercato. La macchina segna il rientro di Dynapac nella categoria dei rulli da 16 tonnellate, una classe che, in precedenza, l'azienda aveva abbandonato.

Il progetto del CC7000 VI ha attinto all'esperienza maturata nella gamma dei rulli per terra, traducendola in una soluzione ottimizzata per la compattazione di asfalto su grandi infrastrutture viarie. Il tamburo è il più grande mai adottato da Dynapac su un rullo per asfalto: 1.400 millimetri di diametro. Un diametro elevato riduce la resistenza al rotolamento e l'accumulo di materiale davanti al tamburo durante la compattazione - fenomeno che può compromettere l'uniformità del tappeto. Il carico lineare statico si attesta tra 33,8 e 38,2 kg/cm.

Sul piano costruttivo, l'alloggiamento eccentrico a cartuccia utilizza una quantità di olio significativamente ridotta rispetto ai sistemi tradizionali. Il sistema brevettato Efficiency Eccentrics riduce del 50% l'energia necessaria per l'avvio della vibrazione, con conseguente minore usura sulla trasmissione vibratoria e sulle relative componenti idrauliche - il che si traduce in una vita utile più lunga del sistema vibrante e in un maggiore valore di rivendita della macchina.

## Seismic Asphalt: compattazione adattiva

L'elemento tecnologico che contraddistingue il CC7000 VI è il sistema Seismic Asphalt, brevettato, presentato al ConExpo come finalista ai Next Level Awards nella categoria Tecnologia. Il principio di funzionamento si differenzia sostanzialmente dalla compattazione convenzionale. Un rullo tradizionale lavora a frequenza di vibrazione impostata dall'operatore e costante

durante l'operazione. Seismic Asphalt, invece, legge in tempo reale la frequenza naturale del sistema tamburo-asfalto e misura la temperatura del materiale tramite sensori a infrarossi. Combinando questi dati, il sistema calcola e adatta la frequenza di vibrazione ottimale cinque volte al secondo, garantendo che la compattazione avvenga sempre nelle condizioni di massima efficienza energetica.

Il meccanismo ha implicazioni pratiche rilevanti. Man mano che l'asfalto si raffredda, la rigidità del materiale aumenta e la forza di compattazione necessaria cresce: operare con frequenze non adeguate rischia di produrre sovra-compattazione e danneggiamento degli aggregati. Seismic Asphalt gestisce questa variabilità in modo completamente automatico, senza richiedere interventi da parte dell'operatore: nessun pulsante aggiuntivo, nessuna leva da azionare.

I benefici dichiarati dal costruttore includono risparmi di carburante fino al 25% in combinazione con la modalità EcoMode, con una corrispondente riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> fino al 25%. Dal momento che il sistema opera a frequenze ridotte rispetto alla compattazione convenzionale, si riduce anche la trasmissione di rumore e vibrazioni alla cabina, con evidenti vantaggi per il comfort dell'operatore nei turni di lavoro prolungati. La postazione operatore è configurata con stazione di lavoro rotante a 180° e opzione per la rotazione completa del sedile.

## CP28: il rullo a pneumatici con zavorra flessibile

L'altra novità (per il mercato nordamericano) presentata da Dynapac a ConExpo: il CP28, cioè un rullo a pneumatici annunciato in anteprima al World of Asphalt 2025 di St. Louis e esposto nella configurazione definitiva a Las Vegas.

Il CP28 è un rullo con disposizione sfalsata dei pneumatici - quattro anteriori e quattro posteriori - progettato per la finitura di strati in asfalto e

Carlo Dossi



per la compattazione di ghiaia, sabbia e materiali granulari e semi-coesivi. La caratteristica tecnica più rilevante è il sistema di zavorra flessibile: il telaio a tenuta stagna dispone di vani anteriori e posteriori che possono essere riempiti con lastre di acciaio, sabbia bagnata, acqua, graniglia di acciaio o rottame metallico. Questo sistema consente di portare il peso operativo da un minimo di circa 9.500 chilogrammi fino a un massimo di circa 28.100 chilogrammi, rendendo la macchina adattabile a un'ampia gamma di applicazioni. Il sistema Air-on-the-Run gonfia tutti i pneumatici fino alla pressione operativa in soli 12 minuti dall'avvio, eliminando i tempi morti tipici dei rulli a pneumatici tradizionali. Le sospensioni anteriori consentono un'oscillazione laterale di 4,5° e un'inclinazione di 1,5°, in entrambe le direzioni; la sospensione posteriore offre un'inclinazione di 2°: il sistema garantisce il contatto costante dei pneumatici con la superficie anche su fondi irregolari. Ogni pneumatico è dotato di impianto di bagnatura indipendente, raschiatore e tappeto anti-incollaggio.

La cabina è disponibile in configurazione simme-

trica o asimmetrica, quest'ultima studiata per ottimizzare la visibilità sul bordo del tappeto. Le tecnologie EcoMode ed EcoSave mantengono il regime motore al minimo necessario e, in caso di inattività prolungata, provvedono allo spegnimento automatico della macchina.

## Compattazione autonoma: la collaborazione con Bluelight Machines

Nuovi prodotti, ma non solo: Dynapac ha partecipato a Conexpo con una dimostrazione live presso il Festival Grounds: la collaborazione con Bluelight Machines per la compattazione autonoma. Il sistema di automazione retrofittabile di Bluelight, compatibile con specifici modelli Dynapac, è stato montato su un rullo vibrante del costruttore svedese per dimostrarne il funzionamento in condizioni reali. La macchina ha mostrato la capacità di rilevare persone e ostacoli, gestire l'arresto di emergenza e consentire la sovrascrittura immediata da parte dell'operatore: una dimostrazione che anticipa una direzione verso cui il settore della compattazione si sta orientando con crescente concretezza. ■■

Visti al ConExpo

# La gamma si allarga con il **frantoio K-IC 70**

CONEXPO  
CON/AGG

*Nello stand del costruttore italiano, tra i frantoi a mascelle della consolidata gamma, abbiamo POTUTO VEDERE il K-IC 70: frantoio a impatto presentato per la prima volta al mercato nordamericano*

Il Conexpo-Con/Agg 2026 di Las Vegas ha rappresentato per Komplet un appuntamento di particolare peso strategico. L'azienda italiana ha scelto la fiera americana per consolidare la propria presenza sul mercato nordamericano e per presentare il K-IC 70, frantoio a impatto che va ad ampliare una gamma fino ad oggi composta esclusivamente da frantoi a mascelle.

Lo stand Komplet presentava tre macchine in esposizione. Due appartengono alla consolidata famiglia di frantoi a mascelle: il K-JC 604, modello compatto da 55 CV con capacità di produzione fino a 50 t/h, e il K-JC 704 PLUS, versione di taglia superiore. Entrambi in livrea grigio scuro, rappresentano la spina dorsale della gamma Komplet nel segmento della frantumazione a mascelle. La terza macchina era di tutt'altra natura.

## Il K-IC 70: una tecnologia diversa

Carrozzeria bianca, pannellature chiuse su tutti i lati: il K-IC 70 si distingue a prima vista dagli altri modelli Komplet. Si tratta di un frantoio a impatto. È una macchina cingolata compatta, pensata - come da tradizione Komplet - per la massima maneggevolezza e trasportabilità. Il motore è un diesel Tier 4 Final da 100 CV (74,5 kW), conforme alle normative sulle emissioni in vigore negli Stati Uniti. La bocca di alimentazione misura 635 x 508 millimetri, dimensione adeguata per il trattamento di demolizioni di medie dimensioni. Le dimensioni operative sono contenute: 8,53 metri di lunghezza, 2,18 metri di larghezza e 2,57 metri di altezza. Per il trasporto, la macchina si porta a soli 5,28 metri di lunghezza, rientrando facilmente su un pianale standard. Il peso operativo si attesta intorno ai 13.000 chilogrammi.

## Un posizionamento strategico

La scelta di portare il K-IC 70 al ConExpo 2026 è stata mirata. Il mercato nordamericano presenta caratteristiche peculiari: grandi volumi di strutture in calcestruzzo armato da demolire, una

sensibilità crescente verso la riduzione dei costi di trasporto e smaltimento, e un interesse sempre più concreto per il riciclaggio dei materiali in sito. Un frantoio a impatto cingolato, facilmente trasportabile, risponde a una domanda in crescita in questo contesto.

Sul piano commerciale, Komplet America - la filiale nordamericana - lavora parallelamente all'espansione della propria rete di dealer sul continente. Lo testimoniava chiaramente la comunicazione esposta accanto alle macchine, rivolta a potenziali distributori su tutto il territorio nordamericano, centroamericano e caraibico. Un segnale di una fase di consolidamento e crescita della presenza Komplet oltreoceano, sostenuta da un'offerta di gamma ora più articolata. Il brand si presentava al pubblico di ConExpo con il claim "Never Enough", una dichiarazione d'intenti che rispecchia la filosofia di chi, partendo da una specializzazione ben definita - le macchine per il riciclaggio in cantiere - continua ad ampliare metodicamente il proprio territorio di competenza. ■■

Carlo Dossi



## Macchine&Attrezzature

leStrade  
Aeroporti Autostrade Ferrovie  
ASSOCIAZIONI

### ■ Osservatorio OICE/Informatel.

Gare pubbliche di ingegneria e architettura marzo 2026.

A marzo boom della domanda di servizi tecnici, grazie ai maxi-band di EAV e dell'AO S. CROCE e CARLE.

### ■ La S.I.I.V. partecipa del cambiamento.

Un documento che rappresenta una svolta epocale nel mondo delle lauree ingegneristiche.

Il 22 aprile c.a. si è tenuta la conferenza sul tema delle Lauree in Ingegneria Abilitanti, su richiesta del CNI.

■ TTS Italia torna ad occuparsi del recepimento della Direttiva Ue sugli ITS, uno dei principali temi che caratterizzano l'attività dell'Associazione nel 2026.



# Osservatorio OICE/Informatel

Gare pubbliche di ingegneria e architettura marzo 2026



**OICE**  
Associazione delle organizzazioni di ingegneria, di architettura e di consulenza tecnico-economica

Via G. B. Martini, 13  
00198 Roma  
Tel. 06.80687248  
E-mail info@oice.it  
www.oice.it

A marzo boom della domanda di servizi tecnici, con 474,5 milioni (+258,0% su febbraio), grazie ai maxi-bandi di EAV S.r.l. (270,6 milioni) e dell'AO S. CROCE e CARLE di Cuneo (24,9 milioni). Cala il valore della progettazione esecutiva riferita agli appalti integrati che contribuisce soltanto per 8,5 milioni. Il valore del primo trimestre (671,7 milioni) è in linea con il valore medio del 2025.

## Importante crescita del valore delle gare

L'aggiornamento dell'Osservatorio OICE/Informatel sul mercato dei servizi tecnici mostra, a marzo, un'importante crescita del valore delle gare. Infatti, il valore dei bandi, ottenuto sommando l'importo delle gare per servizi di ingegneria (466,0 milioni) al valore della progettazione esecutiva compresa negli appalti integrati (8,5 milioni), raggiunge l'importo complessivo di 474,5 mln, evidenziando un'impennata nel confronto con febbraio del 258,0%. Molto positivo anche il raffronto con il primo trimestre del 2025, che riporta una forte crescita del 77,2%.



Raffrontando il dato di marzo con i dati raccolti nel periodo 2018-2024, con il mese di marzo si evidenzia un quadro che pare smentire le previsioni pessimistiche del primo bimestre dell'anno.

Confrontando il valore dei bandi dei primi trimestri dal 2018 al 2026, quello dell'anno appena iniziato porta il valore di bandi al secondo posto dopo il picco del 2023.

## Le considerazioni di Lupoi

Così commenta i dati di marzo il Presidente OICE, Giorgio Lupoi: «Prendiamo atto con piacere di questi dati che testimoniano un'importante ripresa della domanda perché, dopo la stanziale conclusione - relativamente alle gare bandite - del PNRR, il timore poteva essere quello di una riduzione del mercato più sensibile. Rimangono però i problemi legati sia ai nuovi bandi

che mostrano ancora molte anomalie a partire dal calcolo dei corrispettivi per arrivare alle condizioni contrattuali spesso vessatorie, sia all'esecuzione dei contratti e in particolare alla tendenza sempre più spinta delle amministrazioni a non riconoscere al progettista i compensi per prestazioni ulteriori ancorché ricomprese in contratti "a corpo". Su quest'ultimo punto l'Anac nel 2022 è stata chiara nell'affermare che anche in un contratto a forfait vanno compensate a parte le prestazioni non comprese nel contratto iniziale. La soluzione a questi problemi ci sarebbe: quel contratto-tipo che chiediamo da tempo».

## Un risultato positivo

Il valore registrato nel primo trimestre 2026 risulta sostanzialmente in linea con il valore trimestrale del 2025 calcolato, non sul valore

assoluto dei bandi ma su una media mensile dell'intero anno. Questo risultato è positivo perché, storicamente, le stazioni appaltanti pubblicano le gare d'appalto più rilevanti nella seconda metà dell'anno. Di conseguenza, il fatto che il primo trimestre sia già ai livelli della media annua del 2025 fa ben sperare per i prossimi mesi.

## Le gare di maggior rilievo

Fra le gare di maggiore rilievo per l'affidamento di servizi di ingegneria e architettura emergono quelle dell'EAV - Ente Autonomo Volturmo S.r.l. (NA) per Servizio di Project Management Consulting, DL e CSE per il Nuovo collegamento tra la Stazione Stralcio AV di Afragola e la Rete Metropolitana di Napoli e dell'AO S. Croce e Carle Cuneo per il PFTE, VIA-VAS-AIA e PE per la "Realizzazione del Nuovo Ospedale di Cuneo". ■■

# La S.I.I.V. partecipa del cambiamento

Un documento che rappresenta una svolta epocale nel mondo delle lauree ingegneristiche



Società Italiana Infrastrutture Viarie  
SIIV

www.siiv.it

Stefano Coropulis

Il 22 aprile c.a. si è tenuta la conferenza sul tema delle Lauree in Ingegneria Abilitanti, su richiesta del CNI, organizzata a Roma, presso la sede della CRUI, dal prof. Marco Tubino (CopI), dal prof. Umberto Fratino (CRUI) e dalla prof.ssa Livia La Mendola (CUN) con la partecipazione dell'Ing. Domenico Perrini (Presidente CNI).

Il prof. Marco Tubino ha sintetizzato le fasi salienti dell'iter normativo avviato con la richiesta del CNI di attivazione delle lauree abilitanti (Leg. 163/21) e proseguito poi con la costituzione di un tavolo tecnico (MUR, CRUI, CUN, CopI, Ministero Giustizia, CNI, e rappresentanti degli studenti). Come è noto, la prima proposta del CNI, formulata nel 2024, non fu valutata positivamente. L'ultima proposta CNI, invece, recependo le istanze degli attori del tavolo tecnico, con la riduzione da 15 a 9 CFU della consistenza del Tirocinio Pratico-Valutativo (TPV) e con l'introduzione dell'obbligatorietà della

didattica convenzionale per le lauree abilitanti, ha trovato parere favorevole.

Dopo il dibattito in cui sono intervenuti, oltre al Prof. Gianluca Dell'Acqua Presidente della SIIV, anche alcuni referenti di altre società scientifiche, Rettori e Prorettori con delega alla didattica, è emerso quanto segue:

1. il requisito di laurea abilitante dovrà essere legato alle classi di laurea (non alle sedi/corsi di studio);
2. Università (CUN, CopI, CRUI) e CNI concordano sulla necessità di evitare che la didattica in modalità telematica/mista sia ricompresa nel percorso delle lauree abilitanti (D.M. MUR n. 289/21);
3. solo le lauree magistrali saranno abilitanti; le lauree di primo livello non lo saranno;
4. è previsto un periodo di transizione da gestire

con ulteriori sessioni dell'esame di stato;

5. gli allievi iscritti ai corsi di studio incardinati nelle classi di laurea abilitanti, dopo l'entrata in vigore del provvedimento, non dovranno sostenere l'esame di stato; per tutti gli altri allievi il percorso formativo non sarà abilitante e dopo il conseguimento del titolo dovranno sostenere l'esame di stato con nuove modalità differenti da quelle ad oggi previste;
6. il TPV dovrà essere svolto con la supervisione di tutor universitari e di tutor iscritti all'Ordine con competenze certificate (non sarà sufficiente l'anzianità di iscrizione all'Ordine);
7. il TPV dovrà essere articolato in due moduli, il primo (3 CFU) dedicato alle materie ordinarie e il secondo (6 CFU) riservato ad attività laboratoriali.

Questo documento rappresenta una svolta epocale nel mondo delle lauree ingegneristiche, ponendo anche il mondo universitario al centro di una trasformazione che richiede studenti sempre più pronti per interfacciarsi con il mondo del lavoro. E la presenza della S.I.I.V. a tale tavolo, non fa che confermare la centralità di questa associazione scientifica nel panorama nazionale. A latere di questa attività, la S.I.I.V. continua a promuovere la cultura e le proprie attività. Prosegue, infatti, il ciclo di seminari per il dottorato (GdL S.I.I.V. Futura) con le lezioni sul Monitoring and Remote Sensing tenute dal Dott. Ing. Valerio Gagliardi (Università di Roma Tre). Nel frattempo, il GdL Ferrovie e il GdL Aeroporti stanno mettendo appunto la strategia di scrittura e gli indici delle rispettive monografie sul tema delle Ferrovie e degli Aeroporti. Il GdL Smart Roads, già promotore del libro monografico, prosegue i suoi lavori: è prevista una visita al Centro Smart Road di ANAS nel mese di maggio; inoltre, il GdL sta redigendo una proposta di aggiornamento del Decreto 28 febbraio 2018 n.70 del MIT ("Decreto Smart Road") che vada maggiormente incontro alle reali necessità degli enti gestori di infrastrutture stradali, soprattutto per quel che concerne digitalizzazione e test-bed di guida autonoma. Un mese impegnativo per l'associazione, ma anche ricco di sorprese e novità dal risvolto storico per tutto il mondo dell'ingegneria. ■■



# ITS e sicurezza stradale

Parla Paolo Sangiorgio, dirigente del MIT alla guida del CCISS



TTS Italia  
Associazione Italiana della Telematica  
per i Trasporti e la Sicurezza

Via Flaminia, 388  
00196 Roma  
E-mail [ttsitalia@ttsitalia.it](mailto:ttsitalia@ttsitalia.it)  
[www.ttsitalia.it](http://www.ttsitalia.it)

Morena Pivetti



Parla Paolo Sangiorgio,  
dirigente del MIT alla guida  
del CCISS

TTS Italia torna a occuparsi del recepimento della Direttiva Ue sugli ITS, uno dei principali temi che caratterizzano l'attività dell'Associazione nel 2026, quindi degli effetti che avrà sull'evoluzione nell'uso degli Intelligent Transport Systems e degli adempimenti che ha messo in movimento. In particolare, per quel che riguarda la sicurezza stradale. In quest'intervista con Paolo Sangiorgio, dal 1999 dirigente del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e attualmente alla guida della Divisione 4 della Direzione

Generale per la sicurezza stradale e l'autotrasporto, CCISS, abbiamo approfondito questo aspetto.

**Dottor Sangiorgio partiamo proprio dal CCISS, quali sono oggi le attività principali del Centro di Coordinamento Informazioni sulla Sicurezza Stradale?**

La funzione principale del CCISS è di assolvere al servizio di pubblica utilità relativo alle informazioni sul traffico e la mobilità, servizio che viene reso 365 giorni all'anno e h. 24, grazie alla collaborazione – ormai consolidata – con i vari partners, Polizia di Stato, Arma dei Carabinieri, ANAS, ACI, AISCAT, ASPI, RAI pubblica utilità.

**Poi siete anche il National Access Point dei sistemi ITS previsti dalla Direttiva Ue 40/2010**

Sì, siamo anche il Punto di Accesso Nazionale, il NAP dei sistemi ITS previsti dalla Direttiva Ue e dai vari regolamenti Ue delegati che ne conseguono, Direttiva di recente modificata dalla Direttiva 2361/2023, recepita in Italia con il decreto interministeriale Trasporti – Interno – Università e ricerca n. 11 del 28 gennaio 2026. Seguiamo anche dei progetti europei che si inquadrano nei regolamenti delegati citati e, in particolare: il progetto NAPCORE X (National Access Point Coordination Organization for Europe) che ha lo scopo di coordinare a livello europeo le attività dei NAP sulla quasi totalità delle informazioni e delle specifiche

richieste dalla direttiva sugli ITS, e il progetto FENIX (European FEDerated Network of Information eXchange in Logistics) per il coordinamento europeo delle informazioni sul traffico delle merci, di recente positivamente concluso.

**Quali sono gli aspetti principali che scaturiscono dal recepimento della nuova direttiva ITS?**

In via preliminare e dal punto di vista metodologico, nel recepire la nuova direttiva Ue sugli ITS si è preferito riscrivere il decreto, piuttosto che apportare modifiche al precedente provvedimento di recepimento. Ciò ha consentito di disporre di uno strumento di comprensione più diretto ed efficace, soprattutto tenuto conto della complessità della materia e della sua prevalente natura tecnica. In via generale, il nuovo decreto definisce le azioni per l'adeguamento delle tecnologie informatiche e della comunicazione applicate ai sistemi di trasporto, alle infrastrutture, ai veicoli, alla gestione del traffico e della mobilità, individuando 4 settori prioritari di intervento: 1) Servizi ITS per l'informazione e la mobilità; 2) Servizi ITS per i viaggi, i trasporti e la gestione del traffico; 3) Servizi ITS per la sicurezza stradale e dei trasporti; 4) Servizi ITS per la mobilità cooperativa, connessa e automatizzata.

**Quali sono i soggetti coinvolti in questi settori prioritari?**

Il settore degli ITS coinvolge una molteplicità di soggetti sia pubblici che privati. A titolo di esempio basta citare – oltre

alle varie strutture del MIT e degli altri Ministeri, Interno, Imprese e Made in Italy – le regioni e gli enti locali, i gestori delle reti stradali, autostradali, ferroviarie, le aziende regionali e locali che gestiscono i servizi di trasporto e, in generale, tutti i 'partners' che sono comunque interessati al settore.

**È poi prevista l'adozione di un Piano d'Azione.**

Certo. Per garantire l'efficacia degli sviluppi definiti dalla direttiva europea, è prevista l'adozione del nuovo Piano nazionale di Azione sugli ITS che il MIT dovrà predisporre con un orizzonte temporale di 5 anni ed il cui obiettivo è rendere concrete le misure adottate in base al decreto ed ai risultati dei lavori della Commissione Europea. A tal fine è anche prevista la costituzione dell'Osservatorio dei progetti ITS, sia europei che nazionali, che avrà il compito di valutare gli interventi ed assicurare il coordinamento tra i soggetti coinvolti"

**Qual è la strategia dell'Italia per il Piano d'azione ITS Nazionale?**

Da punto di vista strategico, il Piano nazionale d'Azione deve definire i requisiti ed i principi per la progettazione e la realizzazione degli ITS, seguendo i criteri enunciati nella direttiva, che sono molteplici. ■



Per l'intervista  
in versione  
integrale  
consultare  
il QR code

# ECOMONDO

The green technology expo.

# E26

## The ecosystem of the Ecological Transition

NOVEMBER  
3 — 6, 2026

RIMINI  
EXPO CENTRE  
Italy

Organized by

ITALIAN EXHIBITION GROUP  
Providing the future

In collaboration with



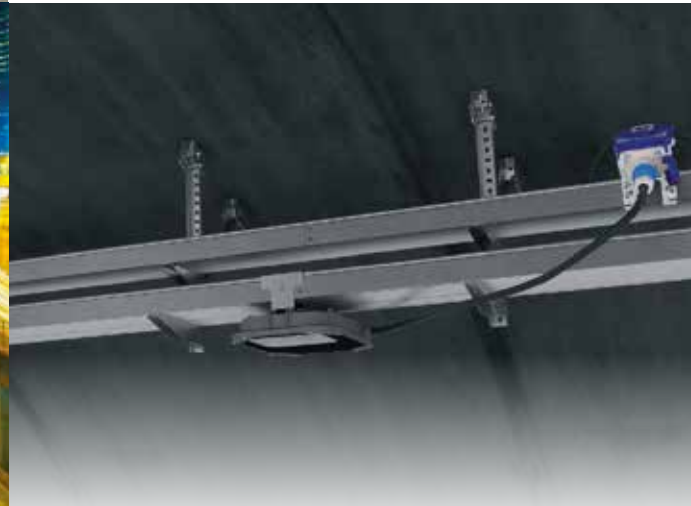
SCARICA  
IL BIGLIETTO



[ecomondo.com](http://ecomondo.com)



**Made in Italy**



**Affidabilità**



**Integrazione**



## SOLUZIONI PER GALLERIE STRADALI E AUTOSTRADALI

### Una proposta completa per infrastrutture ad alta criticità

La sicurezza in galleria richiede soluzioni capaci di affrontare anche le condizioni più complesse. DKC traduce questa esigenza in un ecosistema

di prodotti che garantiscono protezione, visibilità e continuità operativa anche nelle condizioni più estreme. Progettati e realizzati in

Italia, uniscono qualità, prestazioni elevate e conformità normativa. **DKC: Un unico partner, per infrastrutture sicure e performanti nel tempo.**

**DKC**  
NEXT TO YOU

[www.dkceurope.com](http://www.dkceurope.com)