

N. 1579/7 LUGLIO 2022

leStrade **LS**

Aeroporti Autostrade Ferrovie

Casa Editrice la fiaccola srl



AUTOSTRADE

L'energia che si genera
dalla pavimentazione

DOSSIER

Primo sistema multi-lane
free-flow in Brasile

Soluzioni by bridge



anytime
anywhere
anything

To be far-sighted:
Extend
your
vision

Tecnologie all'avanguardia,
design e comfort, rendono
XCMG-MT 17-19 PLUS unica!



Via Genova 122, 12100 Cuneo (CN)
Tel. 0171/401225 - info@massuccot.com



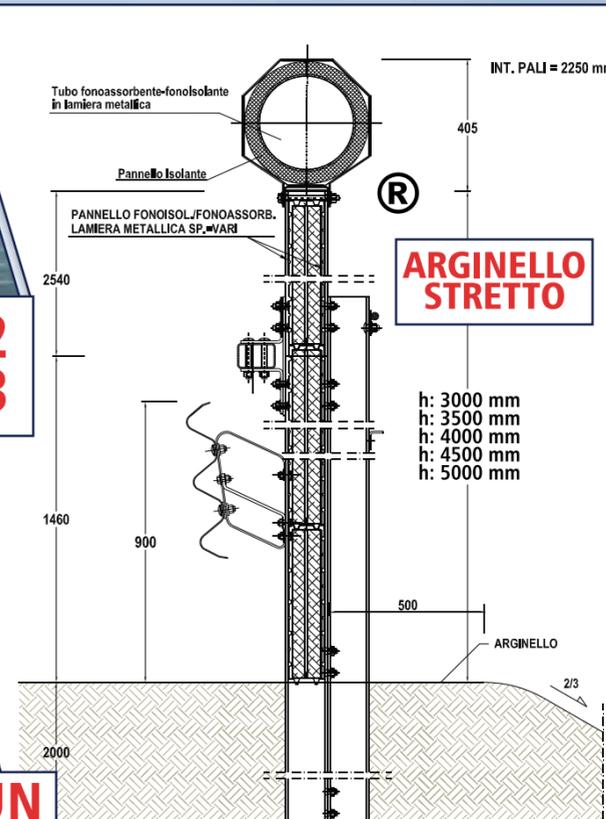
**H2 W2
H4 W3**

SICURMORE H2BL3/H4BL3

Produciamo **SICUREZZA**

**NESSUN
CORDOLO
DI SUPPORTO**

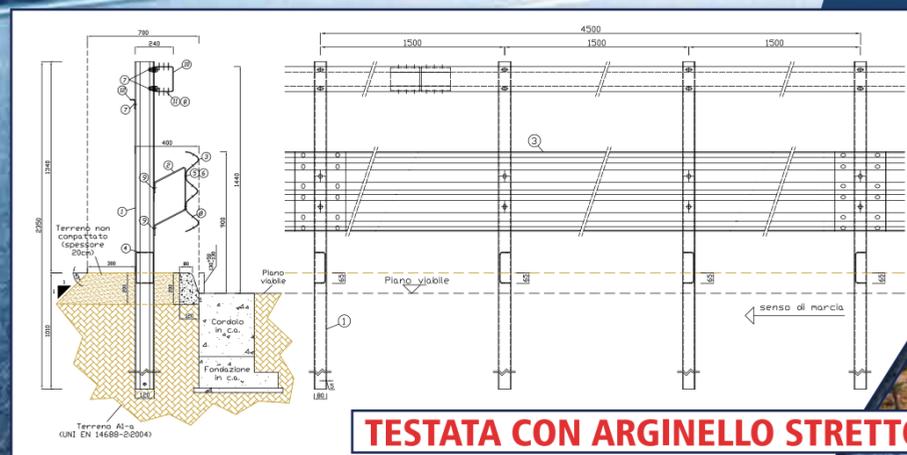
La Car Segnaletica Stradale srl fa segnare in questo periodo grosse innovazioni nel settore delle barriere stradali. L'abbinamento della funzione guard-rail con l'antirumore, nelle nuove barriere "SICURMORE" H2 e H4, si unisce alla possibilità di adattamento ai bordi laterali di ogni strada; l'installabilità su rilevato, che evita la realizzazione di costosi cordoli di supporto, anche in situazioni critiche come gli arginelli stretti rappresenta la vera innovazione nel campo delle barriere integrate. Peculiarità nell'ambito acustico è la possibilità di inserire nella struttura portante pannellature di vario materiale e di varia altezza (l'acciaio o l'alluminio microforati ed isolati in lana di roccia o poliestere, il legno in pannelli scatolati isolati internamente, il calcestruzzo in pannelli alleggeriti con grecature in argilla espansa o micropomice, il PMMA o il vetro) e, nell'ambito dinamico, le notevoli performance con classificazioni secondo norma EN 1317 in W2 e W3 rispettivamente per la classe H2 e H4. Le Sicurmores, inoltre, permettono la continuità strutturale, acustica, dinamica e statica, con le più classiche Integrate in classe H2, H3, H4 su opera d'arte come cordolature o solette per ponti, viadotti e cavalcavia.



Innovazione altrettanto valida è quella attuata dalla Car nel campo delle barriere guard-rail attraverso la messa a punto di un dispositivo di classe H3 testato in condizioni di arginello stretto e terreno sciolto, situazioni generalmente rinvenute su strada. La barriera CARH3BL8 ideata dalla CAR ha superato in maniera egregia le prove di crash test, con performance notevoli, in occasione delle quali è stata infissa in terreno costituito per i 20 cm in superficie da terreno non compatto ed arginello ridotto di pendenza 1/1, larghezza a tergo del palo di 30 cm e antistante cordolo in calcestruzzo. Configurazioni su strada diverse da quelle adottate in sede di prova sono ammesse: cordolo in calcestruzzo di altezza da 180mm a 0mm (cordolo assente) rispetto al piano viabile, cordolo in calcestruzzo arretrato rispetto al filo nastro fino a cadere a ridosso del palo, totale asportazione del terreno non compatto, e così via; l'invariabilità dei risultati di crash test in tutte le circostanze è parte integrante del marchio CE della barriera.

**CORDOLO
ANTISTANTE
IN CALCESTRUZZO**

CARH3BL8



TESTATA CON ARGINELLO STRETTO E TERRENO SCIOLTO

CAR Segnaletica Stradale S.r.l.

Zona Industriale - C.da Piana 82030 PONTE (BN) - Italy - Tel. +39 0824 87 51 89 - www.carsrl.com - info@carsrl.com



Guarda
il video



Casa Editrice
la fiaccola srl

20123 Milano
Via Conca del Naviglio, 37
Tel. 02/89421350
Fax 02/89421484
casaeeditricela fiaccola@legalmail.it

Mensile - LOMBARDIA/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
Cinzia Rosselli **Consulente marketing**
crosselli@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
Francesca Lotti
flotti@fiaccola.it
Margherita Russo
amministrazione@fiaccola.it

Ufficio Abbonamenti
Mariana Serci
abbonamenti@fiaccola.it
Abbonamento annuo
Italia € 100,00
Estero € 200,00
una copia € 10,00
una copia estero € 20,00

Impaginazione
Studio Grafico Page - Novate Milanese (MI)

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

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



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

Sommario

ISSN: 0373-2916

N. 1579 Luglio 2022 anno CXXIV

IN COLLABORAZIONE CON

Sanas
Ente nazionale
per le strade

Aiscat
Associazione Italiana
Società Concessione
Autostrade e Trafori

Asso
Associazione
del Genio Civile

AIT
Associazione Italiana
per l'Ingegneria Traffico
e dei Trasporti

PIARC
Associazione Mondiale
della Strada

AIPSS
Associazione Italiana
dei Professionisti
per la Sicurezza Stradale

AISES
Associazione Italiana
Segnaletica e Sicurezza

AILAQ
Associazione Laboratori
di Ingegneria e Geotecnica

ASSFER
Associazione
Industrie
Ferroviarie

ASSO
Associazione Italiana
Segnaletica Stradale

ERF
European Union
Road Federation

fastigi
Formazione Addestramento
Scienza Tecnologia Ingegneria
Gallerie e Infrastrutture

Federazione
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
Federazione Industrie
Prodotti Impianti Servizi
ed Opere Specialistiche
per le Costruzioni

International
International Road
Federation

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

Società
Società Italiana Geologia
Ambientale

SIV
Società Italiana Infrastrutture
Viarie

SITEB
Strade Italiane e Bitumi

TTS
Associazione Italiana
della Telematica per
i Trasporti e la Sicurezza

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



On line nella
sezione **Archivio**,
tutti i numeri sfogliabili

L'OPINIONE

7 La strada della resilienza
di Roberto Arditi

L'OPINIONE LEGALE

8 Il D.M. 11 novembre 2021 sul "caro materiali"
di Claudio Guccione

OSSERVATORIO ANAS

12 Aperto il nuovo svincolo di Madonna dell'Arco" **leStrade** **anas**

NEWS

14 Attualità
20 Prodotti
24 Convegni
26 Agenda: Convegni, corsi, eventi

INFRASTRUTTURE & MOBILITÀ

28 Viaggi nel futuro
di Fabrizio Parati

36 Una trasformazione resa possibile
di Gianluca Salvatore Spinazzola

42 The winner is...
di Fabrizio Parati

48 Movimento cooperativo
di Enzo Rizzo

52 Il direttore d'orchestra tecnologico
di Gabriele Villa



58 Sangalli investe sul digitale e guarda al futuro
Sangalli invests in digital and looks to the future
di Roberta Rotondo

62 Il primo sistema multi-lane free-flow in Brasile
Sinelec's technology for Multi-Lane Free Flow Tolling arrives in Brazil
di Massimiliano Selva, Caterina Parenti

68 Una nuova strada vicino a Stonehenge
A new road near Stonehenge
di Gabriele Villa

72 Per 1975 metri sul Danubio
Webuild raises steel deck of Braila bridge in Romania
di Gabriele Villa

MATERIALI & TECNOLOGIE

92 La manutenzione stradale del prossimo futuro
di Luca Baccellieri, Augusto Ciarlitti

98 Migliora l'ambiente in cui viviamo
di Silvio Cocco

104 Il calcestruzzo intelligente
di Fabrizio Parati



108 La Linea che mancava
di Damiano Diotti

110 Quer pasticciaccio brutto...
di Federica Lugaesi in collaborazione con Waste

MACCHINE & ATTREZZATURE

114 Le aspettative mantenute
di Fabrizio Parati

116 Progettato per gli impieghi più gravosi

118 Si rinnova e allarga l'offerta
di Damiano Diotti

120 Sei proprio un Caterpillar
di Valentina Ceriani

78 Piattaforme di lavoro personalizzabili
di Monica Banti

80 Per le strutture provvisorie sospese
di Monica Banti

82 Il cantiere delle opportunità
di Paolo Cosseddu in collaborazione con
Costruzioni

86 Controllo del patrimonio
di Mauro Armelloni

88 Progettazione per 280 milioni di euro
di Edvige Viazzoli

90 Risorse per oltre 2,8 miliardi di euro
di Damiano Diotti

PAGINE ASSOCIATIVE

124 AIT Rotatorie stradali: pianificazione e soluzioni
di Elena Cocuzza, Salvatore Leonardi

125 AISES Tanti laghetti da sogno
di Gabriella Gherardi

126 FINCO L'articolo 14 del Codice della Strada
di Angelo Artale

127 IRF Azione per la sicurezza stradale,
di Susanna Zammataro

128 SIV Eventi della Società Italiana Infrastrutture Viarie
di Cristina Tozzo

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
Alessandro Focaracci

Infrastrutture e Cantieri
Federico Gervaso

Appalti Pubblici
Claudio Guccione

Ponti e Viadotti
Enzo Siviero

Comitato di redazione

Leonardo Annesse - ANAS/CNI AIPCR ITALIA
Roberto Arditi - Gruppo SINIA
Mario Avagliano - ANAS
Fabio Borghetti - Politecnico di Milano
Michele Cutatti - Gruppo Siviero
Paola Di Massio - AIPSS
Concetta Dursò - ERF
Laura Franchi - TTS Italia
Giancarlo Guado - SIGEA
Salvatore Leonardi - DISS
Pietro Marurano - MIT
Andrea Masciolini - OICE
Francesco Morabito - FINCO
Michela Pola - FEDERBETON
Maurizio Roscigno - ANAS
Emanuela Stocchi - AISCAT
Monica Tessi - ANIE/ASSIFER
Susanna Zammataro - IRF

Hanno collaborato

Roberto Arditi, Mauro Armelloni, Angelo Artale,
Luca Baccellieri, Monica Banti, Valentina Ceriani,
Augusto Ciarlitti, Silvio Cocco, Elena Cocuzza,
Paolo Cosseddu, Damiano Diotti, Carlo Dossi,
Gabriella Gherardi, Claudio Guccione,
Salvatore Leonardi, Federica Lugaesi,
Caterina Parenti, Fabrizio Parati, Enzo Rizzo,
Roberta Rotondo, Massimiliano Selva,
Gianluca Salvatore Spinazzola, Cristina Tozzo
Edvige Viazzoli, Gabriele Villa, Susanna Zammataro.

Comitato Tecnico-Editoriale

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

MEMBRI
GIANNI VITTORIO ARMANI
Amministratore delegato IREN
ELEONORA CESOLINI
TELT (Tunnel Euralpin 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

CARLO GIAVARINI
Università La Sapienza di Roma,
Presidente onorario 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

MASSIMO SCHINTU
Direttore Generale AISCAT

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

MARIO VIRANO
Direttore Generale TELT (Tunnel Euralpin Lyon Turin)

GILBERTO CARDOLA
Amministratore BBT 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

GIOVANNI MANTOVANI
Già Presidente AIT

MARCO PERAZZI
Relazioni Istituzionali UNICOM

DONATELLA PINGITORE
Presidente ALIG

CARLO POLIDORI
Presidente AIPSS

DANIELA PRADELLA
ANIE/ASSIFER

ADNAM RAHMAN
Vice Presidente IRF

STEFANO RAVAIOLI
Direttore SITEB

GIUSEPPE SCHLITZER
Direttore Generale Federbeton

GABRIELE SCICOLONE
Presidente OICE

SERGIO STORONI RIDOLFI
SIGEA

lestrade@fiaccola.it

www.fiaccola.com
www.lestradeweb.com

 Anas SpA (Gruppo FS Italiane) stradeanas.it	6	 Fagioli SpA fagioli.com	71	 SINA SpA sinaing.it	III Cop.
 Autostrada del Brennero SpA Brennerautobahn AG Autostrada del Brennero SpA autobrennero.it	51	 Itechimica SpA itechimica.it	IV Cop.	 Sinelec SpA sinelec.it	56
 Bitem Srl bitem srl.com	23	MASSENZA Massenza Srl massenza.it	5	 Sireg Geotech Srl sireggeotech.it	75
 Bomag Italia Srl bomag.com	85	Massuco T. Massuco T. Srl massucot.com	II Cop.	 SMA Road Safety Srl smaroadsafety.com	35
 Car Segnaletica Stradale Srl carsrl.com	1	 Officina Dell'Ambiente SpA matrixoda.it	19	 Stevanato Prodotti e Lavori Speciali Srl stevanato.com	15
 Conexpo CON/AGG conexpoconagg.com	87	 Pauselli Srl pauselligroup.com	89	 Surf 2022 surf2022.org	102
 Cracco Srl cortensafe.it	18	 Prealux Srl prealux.it	61	 Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia SpA autostrade.it	76
 Draco Italiana SpA draco-edilizia.it	17	 R.A.E.T. Srl raetsrl.it	67	 Tekna Chem SpA teknachem.it	97
 Dynapac Italia Srl dynapac.com	25	 Roxtec Italia Srl roxtec.com/it	22	 Topcon Positioning Italy Srl topconpositioning.com/it	11
 Elia Peroni & C. Sas eliaperoni.it	16	 Samoter 2023 samoter.it	103	 Valli Zabban SpA vallizabban.it	47

Aziende citate

A35 Brebemi-Aleatica	30	Epiroc	116	Politecnico di Torino	86
Advanced Tunneling	38	FCC Construcción	68, 70	Prysmian	30, 32, 35
A4 Holding	44, 45, 46	Fiamm Energy Technology	30, 32	Sandvik	118, 119
Amplia	37	Finco	126	Sangalli	58, 59, 60
Anpar	110, 112	FreeToX	37	Siemens Mobility	52, 53, 54
Autostrade per l'Italia	36, 37, 41	Gruppo Abertis	44,	Simex	94
ABB	30, 32, 35, 36	Gruppo FS Italiane	12	Sinelec	62, 64, 65
Aises	124	Gruppo ASTM	62, 63, 66	Siiv	128
Aitt	125	Holcim	109	Stellantis	30, 32, 35
Anas	12, 86, 90	Imprese Pesenti	101	Tech Gap Italia	58, 59, 60
ASTM Group	65	Irf	127	Tecne	36, 37, 39
BeMo Tunneling	68, 70	Italcementi	104, 105, 106	Tekna Chem, 98, 99, 100, 101	
Bridge Designers	37	Istituto Italiano per il Calcestruzzo	99, 101	TIM	30, 32, 35
Caterpillar	120, 121, 122	Itechimica	92, 93	Università di Bologna	95
Cangini Benne	115	Iveco	30	Università di Parma	30, 32, 36
CNAIR	73	Iveco Bus	30, 32	Università Roma Tre	30, 32, 36, 46
Consorzio Fabre	86	Mapei	30, 32, 36	Università degli Studi di Camerino	86
Ecopistas	64	Movyon	37	Università degli Studi L. Vanvitelli della Campania	86
EcoRodovias	64, 65	Officine Malaguti	114	Università degli Studi di Messina	86
Electreon	30, 32, 35	Peri	82, 83, 84	Università degli Studi di Padova	44, 86
Elgea	37	Piarc Italia	36	Università degli Studi di Perugia	86
Enea	86	Pilosio	79, 80, 81	Università di Pisa	86
		Pizzarotti	30, 32	Sapienza Università di Roma	86
		Politecnico di Bari	45	Webuild	68, 70, 73, 74
		Politecnico di Milano	30, 32, 36, 86		



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

L'ITALIA SI FA STRADA



Gli operatori del settore stanno proponendo l'arrivo di una nuova generazione di infrastrutture stradali orientata ad una maggiore "intelligenza", una maggiore "efficienza", una "sicurezza" più elevata, ma con prestazioni di spicco anche per quanto riguarda una maggior resilienza. Ci si attende che il miglioramento delle tecnologie ed i nuovi indirizzi istituzionali portino ad una nuova generazione di infrastrutture più "durevoli" e "sostenibili", sia in termini ambientali che sociali.

Io credo che lo scenario attuale mostri linee forti e qualche punto di attenzione. La prima linea forte su cui riflettere è l'invecchiamento della rete. I lettori più attenti ai fatti internazionali, forse ricorderanno che l'amministrazione Obama, già una decina di anni fa, aveva caldeggiato un piano straordinario per "ricostruire l'America", prefigurando una cospicua revisione delle "Interstate Freeways", la rete primaria federale. Nello scrivere questo pezzo, sono andato a rivedere i documenti dell'epoca ed ho trovato che l'Amministrazione aveva presentato 3 numeri chiave per cercare di convincere il Senato americano sulla bontà dell'iniziativa. I tre numeri sono i seguenti: il 65% delle strade americane era classificabile con giudizi inferiori a "buono", il 25% dei ponti americani esigeva significative opere di ripristino o si trovava in condizione di non reggere il traffico corrente, il 45% dei cittadini americani aveva un modesto accesso ai servizi di mobilità. Come si può vedere, i tre numeri sono ben significativi, ma non bastarono a convincere il Senato. L'amministrazione Obama non ha conseguito il grande piano prefigurato e, tanto meno, c'è riuscita la successiva amministrazione repubblicana. Invece, proprio nel pieno di una crisi di popolarità,

La strada della resilienza

è stato il presidente Biden a segnare il punto. Lo scorso 5 novembre, la Camera dei Rappresentanti del Congresso ha approvato in via definitiva il provvedimento "Infrastructure Investment and Jobs Act" per un valore di 1.300 miliardi di dollari. È il risultato di un accordo bipartisan, con l'obiettivo di modernizzare la dotazione infrastrutturale del Paese che, come detto, è sempre più carente e necessita importanti interventi di manutenzione. Dieci anni fa, l'amministrazione Obama si poneva il duplice obiettivo di incrementare la resilienza di una rete che cominciava a scricchiolare e di dare un colpo di coda verso l'uscita dalla grande recessione iniziata nel 2007. Invece, con l'attuale provvedimento, le autorità statunitensi non hanno solo cercato di risanare una rete a lungo negletta, ma hanno cercato anche di creare uno strumento di supporto all'economia post-pandemica: grosso modo gli stessi obiettivi del dispositivo per la ripresa e la resilienza che il Consiglio europeo aveva adottato qualche mese prima, nel febbraio 2021. Il dispositivo Europeo ha un valore di 672,5 miliardi di EUR e sta al centro dello strumento europeo per la ripresa: il c.d. "Next Generation EU". Quanto agli obiettivi, pochi sono i temi affini nei due piani (es. l'elettrificazione della rete stradale). Gli obiettivi europei (e quelli italiani in particolare) molto marginalmente interessano le strade. È ben noto che gli obiettivi europei riguardano invece la transizione ecologica e digitale.

Per chiudere sull'invecchiamento: la rete americana fu creata negli anni '50, a partire dal Federal-Aid Highway Act del 1956, quando il governo federale finanziò per \$25 miliardi¹ la costruzione o rinnovazione di 66.000 km di autostrade. La rete europea, ed in particolare le autostrade della seconda generazione in Italia, risale invece agli anni '60: il cuore della nostra rete ha quindi dieci anni meno delle Interstates: possiamo pensare di avere oggi, sulla nostra rete, lo stesso grado di vetustà che 10 anni fa poteva leggere l'Amministrazione Obama sulla propria. La seconda linea forte è quella dei cambiamenti climatici. Il recente rapporto del MIMS su "cambiamenti climatici, infrastrutture e mobilità" elenca i seguenti pericoli per le infrastrutture: ondate di caldo, ondate di freddo, siccità, incendi, tempeste di vento, inondazioni costiere, allagamenti, esondazioni fluviali, frane ed erosione dei suoli. Tutti questi pericoli, ma in particolare la recrudescenza degli ultimi elencati, riducono la resilienza della rete e richiedono, alle amministrazioni ed ai gestori della grande viabilità, attenzione, risorse materiali ed organizzative per far fronte al cambiamento e per rendere migliore la rete: una rete più idonea alle sfide del nostro periodo.

Chiudo con una esperienza di studio sul tema. Nei mesi di luglio e settembre 2021, Autostrada dei Fiori, SINA ed il Politecnico di Torino hanno effettuato una serie di prove di carico finalizzate a valutare la capacità resistente di due travi provenienti dal viadotto Mollere della A6, travi che avevano operato per 55 anni in esercizio autostradale. Le travi sono state sollecitate a rottura con cicli di carico e scarico. La ricerca ha fornito utili elementi tecnici e conoscitivi. A breve, i risultati di questa esperienza saranno riportati in un libro che cerca di sintetizzare, in numeri e parole, tutti gli sforzi e tutti i contributi che molti, anzi moltissimi colleghi hanno prestato verso il comune obiettivo di meglio comprendere il comportamento di una vecchia trave, al fine di comprendere quale sia il margine di sicurezza disponibile nelle pieghe dei calcoli, al fine di comprendere quanto di questo margine si disperde con l'invecchiamento e quanto rimane invece a patrimonio dell'infrastruttura e quindi dei cittadini che sono gli utenti del servizio di pubblico interesse. Un altro piccolo passo sulla strada della resilienza.

Roberto Arditi
Direttore sicurezza stradale SINA



Con una rete
di **32mila chilometri**
di strade e autostrade
uniamo il Paese,
da più di 90 anni.

anas
GRUPPO FS ITALIANE



32.000 km
di strade e autostrade



38 sedi
sul territorio



1.300 km
di autostrade



2.034
gallerie



18.602
ponti e viadotti



7.000
persone

Normativa e Infrastrutture

Il D.M. 11 novembre 2021 sul "caro-materiali"

Le censure del T.A.R. Lazio con la sentenza del 3 giugno 2022

Claudio Guccione
Avvocato dell'Anno
nel Diritto amministrativo
Appalti ai Legal Community
Litigation Awards 2021

Il T.A.R. Lazio, sede di Roma, con la recente sentenza del 3 giugno 2022, n. 7215 si è pronunciato in ordine al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili - MIMS dell'11 novembre 2021 recante "Rilevazione delle variazioni percentuali, in aumento o in diminuzione, superiori all'8 per cento, verificatesi nel primo semestre dell'anno 2021, dei singoli prezzi dei materiali da costruzione più significativi", pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 279 del 23 novembre 2021. In particolare, il Tribunale ha censurato le rilevazioni effettuate dal MIMS di cui al suddetto Decreto per difetto di istruttoria, rilevando la presenza di anomalie in ordine alle variazioni percentuali dei prezzi di alcuni materiali tali da comprometterne l'attendibilità: il Ministero dovrà condurre un supplemento istruttorio.



Il contesto normativo

Com'è noto, soprattutto in seguito agli eventi legati alla pandemia da Covid-19, in Italia si è registrato un eccezionale aumento dei costi dei materiali, dei prodotti energetici e, in particolare, dei prezzi dei materiali impiegati nel settore delle costruzioni, il quale ha reso necessario l'intervento del legislatore. Nel dettaglio, per far fronte alla suddetta situazione, negli ultimi mesi si sono registrati numerosi interventi legislativi nell'ambito dei contratti di appalto - sia in corso di esecuzione che ancora da affidare - finalizzati ad introdurre meccanismi compensativi che consentano l'adeguamento dei corrispettivi dei contratti. Nell'ambito di detti meccanismi si colloca quanto previsto dall'art. 1-septies, comma 1, del decreto legge del 25 maggio 2021 n. 73, convertito in Legge 23 luglio 2021 n. 106 (cd. "Sostegni-bis"), che ha introdotto una disciplina compensativa eccezionale

in materia di contratti pubblici per fronteggiare i rincari straordinari determinatisi nel primo semestre 2021: in deroga a quanto previsto dall'art. 106, comma 1, lett. a), del d.lgs. n. 50/2016 (secondo cui la revisione dei prezzi è ammessa solo se prevista dai documenti di gara iniziali), per i materiali da costruzione più significativi ha previsto la compensazione, in aumento o in diminuzione, per le variazioni percentuali di prezzo rispetto al prezzo medio dell'anno dell'offerta che risultino eccedenti l'8%, se riferite all'anno 2021, ed eccedenti il 10%, se riferite a più anni.

Al riguardo, la compensazione è determinata applicando alle quantità dei singoli materiali impiegati nelle lavorazioni, eseguite e contabilizzate dal direttore dei lavori dal 1° gennaio 2021 al 30 giugno 2021, le variazioni dei relativi prezzi rilevate da un apposito decreto del MIMS da adottarsi entro il 31 ottobre 2021.

In attuazione di quanto previsto al citato art. 1-septies, comma 1, il MIMS ha adottato il D.M. 11 novembre 2021, successivamente emendato dal D.M. 7 dicembre 2021, articolato in due Allegati: nell'Allegato 1 è riportato l'elenco di 56 materiali, per i quali sono indicati i prezzi medi dell'anno 2020 e le variazioni superiori all'8% registrate nel primo semestre 2021 rispetto al prezzo medio del 2020; mentre, nell'Allegato 2 è riportato il prezzo medio dei materiali da costruzione - già indicati nell'Allegato 1 - negli anni antecedenti al 2020, fino ad arrivare al 2003, e le relative variazioni percentuali registrate nel primo semestre 2021.

La riportata disciplina revisionale introdotta dal "Sostegni-bis" trova applicazione esclusivamente in presenza di tre specifiche condizioni (i) il contratto per il quale si intende richiedere la compensazione doveva essere in corso di esecuzione alla data di entrata in vigore della legge di conversione n. 106/2021 (ovverosia il 25 luglio 2021); (ii) il contratto deve basarsi su offerte presentate dagli operatori economici per l'affidamento dello stesso nel 2020 o in anni antecedenti; (iii) l'istanza di compensazione deve riguardare materiali impiegati in lavorazioni eseguite e contabilizzate nel primo semestre 2021.

Si ricorda altresì che, in generale, ciascuna stazione appaltante dovrà provvedere alle compensazioni, in primo luogo, con risorse proprie, attingendo ai fondi specificatamente indicati; solo in caso di insufficienza di tali risorse, le stazioni appaltanti potranno presentare richiesta di accesso al Fondo per l'adeguamento dei prezzi di cui all'art. 1-septies, comma 8, del D.L. n. 73/2021, istituito presso il MIMS, entro 60 giorni decorrenti dalla pubblicazione del D.M. 30 set-

tembre 2021 (ovverosia entro il 22 gennaio 2022) e secondo le modalità di riparto stabilite dal Ministero.

Il ricorso e le conclusioni del T.A.R. Lazio

Il citato Decreto MIMS è stato impugnato dinanzi al T.A.R. Lazio dall'Associazione Nazionale Costruttori Edili - ANCE, secondo cui il Ministero avrebbe stimato un aumento percentuale dei prezzi irragionevole e di gran lunga inferiore rispetto all'aumento reale registrato sul mercato.

Le censure della ricorrente, in particolare, riguardavano i rincari di 15 dei 56 materiali di cui all'Allegato 1 del Decreto (ad esempio, lamiere, nastri, tubazioni e fibre in acciaio, di largo uso nei cantieri pubblici) per i quali sul mercato si rilevava una differenza con le valutazioni ponderali effettuate dal Ministero superiore al 20% e, quindi, oltre ogni ragionevole margine di errore statistico. A comprova di dette significative differenze, l'ANCE produceva in giudizio a fini comparativi i dati emersi a seguito di apposite rilevazioni commissionate a provider privati: la rilevazione condotta concerneva 24 materiali ritenuti più significativi dall'Associazione e solo per 5 poteva dirsi sussistente una sostanziale coincidenza con le valutazioni effettuate dal MIMS.

Pertanto, la ricorrente contestava la metodologia adottata dal Ministero, in quanto (i) la scelta dei 56 materiali da costruzione era risalente al 2006, e quindi si riteneva non fosse più attuale, (ii) l'attività di rilevazione posta in essere si era limitata alla mera media ponderata dei dati calcolati da tre fonti di rilevazione (Provveditorati Interregionali alle OO.PP., Camere di Commercio tramite Unionecamerale e Istat). I Giudici del T.A.R. Lazio con la sentenza n. 7216/2022,

hanno accolto in parte il ricorso proposto dall'ANCE, riconoscendo che dall'esame dei dati trasmessi dalle fonti ufficiali del Ministero erano riscontrabili delle differenze "esorbitanti" e "non facilmente giustificabili" relativamente agli incrementi di prezzo dei materiali da costruzione indicati dalla ricorrente e presenti nel Decreto oggetto di impugnazione.

Nella specie, il Tribunale osservava che le suddette anomalie si riscontravano non solo confrontando le rilevazioni effettuate dai Provveditorati e Camere di Commercio, ma anche dall'esame dei dati offerti dai singoli Provveditorati; ad esempio, in Emilia Romagna per alcuni materiali non si registrava alcun aumento (quindi, un rincaro pari a zero), mentre in altre regioni (Valle d'Aosta e Piemonte) nello stesso periodo e per lo stesso prodotto si andava oltre il 100%. Pertanto, ad avviso del Giudice Amministrativo, le suddette differenze devono considerarsi non solo "idonee a minare la complessiva attendibilità" dell'attività di rilevazione posta in essere del Ministero, ma anche tali da inficiare la finalità del meccanismo compensativo di cui al D.L. n. 73/2021, ossia fronteggiare le dinamiche straordinarie che hanno riguardato i prezzi di mercato negli ultimi tempi.

In ogni caso, seppur carente, il sistema di rilevazione adottato dal Ministero non è stato del tutto censurato dal Tribunale, il quale ne ha riconosciuto la complessiva validità sotto il profilo procedimentale nonché afferente alla tutela dei diversi interessi in gioco: rientra nella discrezionalità dell'Amministrazione la scelta delle modalità più appropriate per procedere alle rilevazioni e all'individuazione di eventuali correttivi da apportare alle risultanze emerse.

Ciò posto, in definitiva, secondo i Giudici dinanzi a incongruenze come quelle appena descritte il Mini-



L'avvocato Claudio Guccione, fondatore di P&I - Studio Legale Guccione & Associati, è Professore a contratto di Diritto delle Opere Pubbliche all'Università La Sapienza di Roma (claudio.guccione@peillex.com).

stero avrebbe dovuto attivarsi per appurare in modo approfondito le cause delle riscontrate anomalie e, conseguentemente, individuare i necessari correttivi, non potendosi limitare ad una mera acquisizione dei dati forniti dai Provveditorati Interregionali, dall'Unione camerale e dell'Istat e, successivamente, alla loro trasfusione nel testo del Decreto.

Pertanto, il T.A.R. – verificata la presenza di anomalie ingiustificabili e ritenendo al contempo validi i metodi di rilevazione utilizzati – ha imposto al MIMS una verifica più puntuale dei rincari subiti dai materiali indicati dall'Associazione ricorrente "per addivenire ad un affinamento delle rilevazioni condotte con riguardo alle voci di prezzo in questione e all'approntamento degli eventuali opportuni correttivi sulle risultanze emerse".

Oltre al ricorso presentato da ANCE, il T.A.R. Lazio ha accolto anche il ricorso presentato dall'Associazione Nazionale Costruttori di Impianti – ASSISTAL avverso il metodo di rilevazione dei prezzi seguito dal MIMS per determinare le compensazioni, rassegnando con la sentenza n. 7216/2022 le medesime conclusioni di cui sopra.

Gli effetti della pronuncia del T.A.R. Lazio

Come detto poc'anzi, il T.A.R. ha accolto i ricorsi proposti dall'ANCE e ASSISTAL, censurando sotto il profilo della carenza di istruttoria il D.M. 11 novembre 2021 il quale, quindi, non è stato annullato: il MIMS dovrà procedere allo svolgimento di ulteriori

OSSERVATORIO NORMATIVO

- Decreto Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili 4 aprile 2022 recante "Rilevazione delle variazioni percentuali, in aumento o in diminuzione, superiori all'8 per cento, verificatesi nel secondo semestre dell'anno 2021, dei singoli prezzi dei materiali da costruzione più significativi" (G.U. 12/5/2022 n. 110);
- Decreto Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili 5 aprile 2022 recante "Modalità di utilizzo del Fondo per l'adeguamento dei prezzi dei materiali da costruzione" (G.U. 30/4/2022 n. 100);
- Decreto Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili 24 maggio 2022 recante "Rettifica dell'allegato 1 e dell'allegato 2 del decreto 4 aprile 2022, recante: «Rilevazione delle variazioni percentuali, in aumento o in diminuzione, superiori all'8 per cento, verificatesi nel secondo semestre dell'anno 2021, dei singoli prezzi dei materiali da costruzione più significativi»" (G.U. 28/5/2022 n. 124)

approfondimenti in ordine alle variazioni dei prezzi, da condurre autonomamente ed anche facendo ricorso ad altre fonti e, se del caso, tenendo conto altresì delle introdotte nuove metodiche di rilevazione, revisione e aggregazione dei dati.

Pertanto, le sentenze citate produrranno inevitabilmente degli effetti sulle compensazioni già riconosciute e su quelle ancora da riconoscere.

Per quanto riguarda le richieste di compensazione già riconosciute alle imprese sulla base delle indicazioni fornite dal MIMS, posto che il Decreto dell'11 novembre 2021 non è stato annullato ma ne è stata riconosciuta un'illegittimità parziale e sanabile, le stesse non saranno affette da alcun vizio di invalidità; piuttosto le suddette richieste dovranno essere soggette a rettifica in base alle risultanze dell'attività istruttoria suppletiva.

Al riguardo, al fine di evitare qualsiasi disparità di trattamento tra gli operatori del settore, al termine dell'ulteriore istruttoria da parte del Ministero e successivamente all'emanazione del Decreto aggiornato, le stazioni appaltanti dovrebbero procedere alla corresponsione a favore delle imprese dei conguagli, tenendo conto dei nuovi dati.

Tuttavia, al contempo, deve osservarsi che sarà comunque necessario attendere che il Ministero porti a termine l'attività istruttoria per avere certezza che gli scostamenti rilevati dal T.A.R. nel corso dei giudizi di cui si è detto saranno effettivamente accertati anche in sede ministeriale e, conseguentemente, trasposti nel Decreto; sicché potrà registrarsi, con riferimento alle compensazioni ancora da riconoscere, una battuta d'arresto sino al definitivo aggiornamento delle rilevazioni di cui al Decreto ministeriale. ■



Immagina...

Acquisire milioni di punti con zero chiusure stradali.



Benvenuti nella nuova era della pavimentazione e fresatura stradali. Topcon **SmoothRide**, il rivoluzionario processo di riprofilatura del piano viabile che include scansione, progettazione, fresatura, pavimentazione e compattazione, incrementa sensibilmente la precisione, migliora la sicurezza degli operatori e consente di ottimizzare la gestione dei materiali, tutto questo senza più nessuna interruzione del traffico.

Aperto il nuovo svincolo di **Madonna dell'Arco**

Investimento complessivo di oltre 2,5 milioni di euro, finanziati dalla Regione Campania

Sulla strada statale 268 "del Vesuvio" è stato aperto al transito da Anas (Gruppo FS Italiane) il nuovo svincolo di Madonna dell'Arco al km 2,200, nel territorio comunale di Sant'Anastasia, in provincia di Napoli. Con la messa in esercizio del 30 giugno – per un investimento complessivo di oltre 2,5 mi-

lioni di euro, finanziati dalla Regione Campania – si completa la piena fruibilità dello svincolo (già in esercizio per la circolazione proveniente e diretta ad Angri) mediante le due rampe a servizio della viabilità da e per Napoli. Importanti i benefici per i collegamenti diretti tra le aree limitrofe del napoletano ed il San-

tuario della Madonna dell'Arco, meta di numerosi pellegrinaggi religiosi.

Tutti gli interventi

Per la realizzazione dello svincolo, sono state adeguate le due rampe esistenti in uscita e in ingresso dalla SS268 ed un cavalcavia in cor-

Per la realizzazione dello svincolo, sono state adeguate le due rampe esistenti in uscita e in ingresso dalla SS268 ed un cavalcavia in corrispondenza del km 2,200.



La bretella a doppio senso di circolazione, in prosecuzione dalla SS268, di collegamento con la viabilità comunale via Romani del Comune di Sant'Anastasia.



L'intersezione fra la bretella e la comunale via Romani è stata realizzata mediante una rotonda, illuminata attraverso una torre faro, ceduta da Anas all'Amministrazione Comunale.



rispondenza del km 2,200. È stata realizzata, altresì, una bretella a doppio senso di circolazione, in prosecuzione dalla SS268, di collegamento con la viabilità comunale via Romani del Comune di Sant'Anastasia.

L'intersezione fra la bretella e la comunale via Romani è stata realizzata mediante una rotonda, illuminata attraverso una torre faro, ceduta da Anas all'Amministrazione Comunale per

la conseguente gestione della viabilità. Lungo il tracciato sono state installate anche nuove barriere di sicurezza, comprese le opere di sostegno ed il cavalcavia, e sono stati eseguiti i lavori di nuova pavimentazione e relativa segnaletica, oltre che il completamento delle opere idrauliche. La realizzazione dello svincolo di Madonna dell'Arco rientra fra i numerosi interventi di potenziamento della SS268

"del Vesuvio" da parte di Anas tra quelli completati (tratta di raddoppio e lavori di manutenzione programmata), in corso e di prossimo completamento (manutenzione straordinaria della bretella tra lo svincolo di Somma sud e la viabilità comunale di Somma Vesuviana, oltre che impianti di illuminazione degli svincoli sulla tratta stradale già raddoppiata) ed in progettazione (completamento del raddoppio). ■■

NEWS

Attualità

Cantieri in diretta

Salire su un ponte disegnato solo nei progetti, ammirare una stazione della metropolitana ancora chiusa al pubblico, passeggiare nei tunnel dove correrà un treno ad alta velocità, ma soprattutto entrare, fisicamente o virtualmente, dentro cantieri solitamente blindati, dove vengono realizzate le grandi infrastrutture complesse. Webuild

ha scelto la trasparenza e la partecipazione della cittadinanza alle fasi di costruzione delle infrastrutture con l'operazione "cantieri in diretta", per mettere al centro della ripresa dell'Italia i progetti, il lavoro in sicurezza, l'innovazione e la sostenibilità. Un progetto di comunicazione attiva con i territori, che unisce l'Italia, dal Nord al Sud, per far seguire da vicino anche ai non addetti ai lavori le opere che Webuild sta

realizzando con la filiera tutta, nella fase della loro costruzione. Ad oggi, sono quindici le webcam live attive montate all'interno dei cantieri in Italia con cui è possibile seguire in tempo reale l'avanzamento dei lavori in corso. Dodici webcam sono consultabili collegandosi direttamente sul sito corporate Webuild. Di queste, quattro webcam sono operative nei cantieri del Terzo Valico dei Giovi-Nodo di Genova (l'alta

velocità che collegherà Genova con Milano in meno di un'ora), un grande acceleratore di sviluppo che impegna 2.300 imprese (dirette e indirette) e circa 5.000 lavoratori; altre quattro webcam sono distribuite tra i cantieri San Babila e Sant'Ambrogio della metropolitana M4 di Milano, la metropolitana che collegherà il centro all'aeroporto di Linate in pochi minuti; altre quattro webcam sono montate nei cantieri

siciliani della linea ferroviaria Bicozza-Catenanuova, parte del collegamento veloce Palermo-Catania. In aggiunta, sono attive anche tre webcam nei cantieri della Linea C di Roma, che a breve si potranno consultare anche via sito web Webuild. Ulteriori sei webcam live saranno attivate a breve, di cui due nei cantieri del Nodo di Genova e quattro in quelli dell'alta velocità/alta capacità Verona-Padova. Il tutto sempre nel rispetto della privacy dei lavoratori, grazie a sistemi che inibiscono il riconoscimento dei volti. Opere trasparenti, aperte ai cittadini, aspiranti ingegneri o anche solo curiosi, interessati a capire cosa accade dentro un cantiere. Una prassi nelle infrastrutture realizzate da Webuild, che dall'esperienza della ricostruzione del Ponte Genova San Giorgio si sta estendendo alle altre opere in corso in Italia. Webuild è stata una delle prime aziende del settore al mondo ad

- Un progetto di comunicazione attiva con i territori che unisce l'Italia dal Nord al Sud
- 15 webcam live, montate all'interno dei cantieri, di cui 12 già oggi consultabili via sito web Webuild
- In diretta cantieri di Terzo Valico dei Giovi, M4 Metro Milano, Linea Ferroviaria Bicozza-Catenanuova
- A breve, sul sito corporate Webuild anche il collegamento ai cantieri della Linea C della Metro di Roma e dell'alta velocità Verona-Padova
- Rispetto della privacy garantito da sistemi che inibiscono il riconoscimento dei volti

aprire i propri cantieri al pubblico. Lo ha fatto, appunto, con il nuovo Ponte Genova San Giorgio, divenuto un grande banco di prova di questo patto con la cittadinanza, per cui erano operative sei webcam, attive 24 ore su 24, dalle quali era possibile seguire l'evoluzione delle lavorazioni in tempo reale, o ancora con l'apertura di Spazio Ponte, un'area espositiva nel cuore della città che ha permesso di presentare l'opera alla cittadinanza e ai ragazzi delle scuole di Genova. Una occasione, utilizzata a suo tempo, anche per

lanciare eventi culturali come il Festival della Scienza, con migliaia di persone coinvolte in dodici laboratori sul ponte per bambini e adulti. I cantieri trasparenti sono anche i cantieri aperti fisicamente alla cittadinanza, per avvicinare le opere a quelli che saranno i loro fruitori finali. Un esperimento di successo, spesso occasione per il Gruppo per raccontare tecnologia, innovazione e sostenibilità che c'è dietro alle opere realizzate: come già avvenuto in passato, solo per fare un esempio, con gli open day organizzati nei cantieri della Linea

4 della Metropolitana di Milano e della linea ad alta velocità/alta capacità Verona-Padova in Italia e, all'estero, per i cantieri Webuild della Linea 16 del Grand Paris Express a Parigi. In Italia sono 27 i grandi progetti infrastrutturali su cui Webuild è oggi impegnata insieme con una filiera di 8.000 imprese, una grande spinta alla ripartenza dell'economia italiana attraverso meraviglie dell'ingegneria e della tecnica, che anche grazie alle iniziative sulla trasparenza, diventano patrimonio collettivo. WEBUILDGROUP.COM

WEBUILD: 'CANTIERI IN DIRETTA' E TRASPARENTI PER LE INFRASTRUTTURE DEI CITTADINI

Webuild, cantieri trasparenti

15 webcam per seguire i lavori in diretta

METROPOLITANA M4, MILANO

4 webcam

Cantieri San Babila e Sant'Ambrogio



1 MILANO
2 GENOVA

webuild

PROGETTO UNICO TERZO VALICO DEI GIOVI NODO DI GENOVA

4 webcam

Cantieri Libarna e Monassi



3 ROMA

15 webcam attive 24h/24

LINEA AC PALERMO-CATANIA

Tratta Bicozza-Catenanuova

4 webcam

Cantieri Vigne Vecchie e Località Simeto



Diapno 2022

METRO C, ROMA

3 webcam

Cantieri Fori Imperiali



STEVANATO
SPECIALISTI IN
Ricostruzione giunti stradali e strutturali

Grazie all'utilizzo di attrezzature all'avanguardia e a squadre specializzate, **STEVANATO** è in grado di eseguire giunti stradali, ferroviari e aeroportuali oltre a diversi interventi strutturali

www.stevanato.com

SEDI OPERATIVE

Via Roma 179
30030 Salzano (VE)

Via Nazionale della Puglia 9
80013 Castelnuovo di Napoli (NA)

Tel. +39 041 999270
E-mail info@stevanato.com

Carbon neutrality al 2040

È l'obiettivo che il Gruppo FS si è posto per contribuire alla mitigazione del clima anticipando gli obiettivi europei che prevedono il target di "zero emissioni" al 2050. Un anticipo di dieci anni sulla tabella di marcia grazie all'accelerazione data dagli investimenti, contenuti nel nuovo piano industriale a dieci anni, che aggiorna gli impegni del Gruppo, lavorando su più fronti: da una parte è fondamentale ridurre i consumi attraverso azioni di efficientamento energetico, dall'altro aumentare i chilometri di linee elettrificate, utilizzando energia proveniente da fonti rinnovabili. Per gli impianti industriali, autoprodurre energia pulita, proveniente da fotovoltaico e minieolico per un valore di 2,6 terawattora, sfruttando, dove si può, spazi e siti ferroviari e stradali. Passa da qui la decarbonizzazione del mondo del trasporto ferroviario che, di per sé, è già il più

sostenibile dal momento che, sebbene i trasporti rappresentino il 27% delle emissioni di gas a effetto serra in Italia, le emissioni del settore ferroviario incidono per uno 0,4% del totale (trasporto su strada 72%, mentre il trasporto marittimo e il trasporto aereo rappresentano rispettivamente una quota del 14% e del 13% delle emissioni).

I numeri del Rapporto di Sostenibilità 2021

Il Rapporto, appena pubblicato, conferma che il percorso è stato già intrapreso: rispetto al 2020 e a fronte di una ripresa seppur parziale del traffico nel 2021, sono state risparmiate circa 30.000 tonnellate di CO2 sui consumi per trazione ferroviaria. Il 2021 ha registrato una produzione di emissioni di CO2 di 2,06 milioni di tonnellate di CO2 equivalente, inferiore al valore del 2020, nonostante l'incremento dei consumi e del traffico passeggeri e merci nel 2021, grazie al continuo rinnovo



della flotta ferroviaria, con mezzi a più alta efficienza energetica, e al miglioramento del fattore di emissione nazionale del mix di generazione elettrica. Inoltre, si è passati dal 37% del 2020 al 61% del 2021 in merito all'approvvigionamento di energia elettrica per usi diversi dalla trazione ferroviaria con garanzie di origine, ovvero prodotta da fonti rinnovabili certificate. Fino alla società del Polo Logistica, TX Logistik, che copre il 94% dei propri consumi di trazione ferroviaria ricorrendo a GO. D'altronde la componente elettrica rappresenta la quota maggioritaria e pesa sui consumi totali, considerando le voci di trazione ferroviaria, illuminazione della rete stradale e altri usi, per circa il 70%.

Il biodiesel

L'impegno del Gruppo FS nell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili si evince anche dai consumi di biodiesel, introdotti nel 2020 e pari a circa 6,2 milioni di litri nel 2021, dai nuovi consumi di idrogeno, pari a circa 53 tonnellate nel 2021, entrambi impiegati per il trasporto pubblico

locale, oltre all'autoconsumo da impianti fotovoltaici, pari a circa 4,6 GWh (circa il +58% rispetto all'anno precedente) e dall'autoconsumo di energia termica da solare termico, pari a circa 22 MWh nel 2021. Misure che partono dal presupposto che è necessario aumentare lo shift modale dal trasporto su gomma, sia di passeggeri che di merci verso il ferro, che deve essere integrato con la strada per il primo e ultimo miglio. La forte spinta nella lotta al cambiamento climatico, confermata dal Green Deal Europeo e dal pacchetto "Fit for 55" (il piano dell'UE su clima ed energia), e l'accelerazione assicurata dai fondi del PNRR, rappresentano oggi delle opportunità da cogliere per ridisegnare la mobilità del futuro, una mobilità che sia sostenibile, con il trasporto ferroviario al centro dello sviluppo sostenibile del Paese.

Elettrificazione linea ferroviaria

Dei 5.155 GWh elettrici consumati, l'energia elettrica per trazione ferroviaria assorbe l'80% del totale. Buona parte dei

treni, infatti, viaggia su rete elettrificata (oltre il 70% in Italia), con risvolti ambientali positivi dovuti alla possibilità di beneficiare della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili del mix energetico nazionale.

Oggi su 16.800 chilometri di rete, oltre 12mila risultano elettrificati. Grazie agli investimenti del Pnrr, che prevede 2,4 miliardi di euro per rendere la rete più green ed efficiente entro il 2026, l'asticella è destinata a salire all'83% con ulteriori 2.000 chilometri di rete elettrificata di cui 573 al Sud. Per contribuire alla transizione ecologica il Gruppo punta a soddisfare almeno il 40% del proprio fabbisogno di energia elettrica servendosi di fonti rinnovabili. L'obiettivo è ridurre la CO2 di circa 7,5 milioni di tonnellate annue. Scelta che, nel segmento passeggeri, farebbe calare la CO2 di circa 2,8 milioni di tonnellate. Nel settore merci si



punta a una riduzione di circa 2,9 milioni.

Nel corso del 2021 Trenitalia ha raddoppiato la produzione di energia a uso industriale, da impianti fotovoltaici, realizzando tetti 'green' sui fabbricati delle officine di Verona, Torino Smistamento e Firenze Osmannoro. Obiettivo di piano quello di arrivare a coprire il 40% dei consumi del Gruppo e una produzione di 2,6 TWh, sfruttando 30 milioni di metri quadri di terreni, aree limitrofe

alle ferrovie e aree stradali, ove consentito, per impianti fotovoltaico e di mini eolico.

Treni ecologici

Il rinnovo della flotta con l'ingresso di treni di nuova generazione incide sull'abbattimento dei consumi energetici. Nel prossimo futuro entreranno in servizio 46 nuovi treni AV, 34 Intercity e 495 convogli regionali, più leggeri ed ecologici: il Frecciarossa 1000, più leggero dell'ETR 500 di circa

150 tonnellate, è riciclabile al 94%. Sui regionali Pop e Rock, che consumano il 30% in meno di energia rispetto ai precedenti treni, la possibilità di riciclo dei materiali sale al 97%. Il treno Blues, a tripla alimentazione (elettrica, diesel e batterie), consentirà una riduzione del 50% di carburante e una riduzione significativa del CO2 rispetto ai treni attuali. Le performance ambientali di questa nuova generazione di convogli, insieme a quelli del Frecciarossa 1000, sono state riconosciute anche dal mercato e hanno permesso l'emissione di un green bond nel 2021. L'emissione di green bond ha coinvolto anche il segmento del trasporto merci su ferro, destinando parte dei finanziamenti raccolti a carri e locomotori di ultima generazione, migliori in termini di efficienza e sostenibilità del servizio di trasporto.

[FSITALIANE.IT](https://www.fsitaliane.it)

eliaperoni

MACCHINE STRADALI

www.eliaperoni.it e-mail: info@eliaperoni.it

THE ITALIAN DEALER OF

Minifinitrici
Mini asphalt pavers
Minifinisseries pour asphalte

Motospruzzatrici
Emulsion sprayers
Repanseuses de emulsion

Sigillatrici stradali
Sealant melters / Fondoirs a mastic

Thermocontainer per asfalto
Asphalt thermocontainers
Thermocontainers pour asphalte

Via Buscate 6 - 20020 Magnago (MI) Italy
www.eliaperoni.it e-mail: info@eliaperoni.it
Tel. +39 0331 658090 - Fax. +39 0331 306430

DRACOBIT, PRONTO A TUTTI.

Il sistema di pavimentazione che resiste ai giganti della strada.

Il sistema di pavimentazione semiflessibile DRACOBIT, in soli 5 cm di spessore, garantisce una resistenza all'abrasione, ai carichi dinamici, agli urti e allo sgranamento, superiore a ogni altra soluzione per grandi aree esterne logistiche. Le performance di DRACOBIT -come certificato e sperimentato dal laboratorio Strade dell'università Politecnica delle Marche- permangono anche alle basse e alte temperature, due condizioni che costituiscono una notevole criticità per i tradizionali sistemi a base cementizia e bituminosa.

Al passaggio dei giganti dei trasporti nessuno resiste come DRACOBIT.

draco-edilizia.it

UNICO
BELLO
ETERNO

parisfalagency



Staccionate e Parapetti in ACCIAIO CORTEN

Elevata resistenza
Durata e sicurezza
Bassi costi di manutenzione
Estetica perfetta
Sostenibilità ambientale
Praticità di posa e montaggio

CORTENSAFE
orange is the way

+39 0445 444050
www.cortensafe.it

Nuova governance di Piarc Italia

Il Comitato Nazionale Italiano di Piarc Italia (Associazione mondiale della strada), di cui Anas e il Ministero delle Infrastrutture e Mobilità Sostenibili sono soci di diritto, ha eletto la sua nuova governance: presidente il gen. Edoardo Valente (presidente di Anas, gruppo FS), Vicepresidenti l'Ing. Mario Nobile, il Dott. Felice Morisco (entrambi direttori generali del MIMS) e l'Ing. Massimo Schintu, Direttore Generale di Aiscat. Il Dott. Domenico Crocco, dirigente Anas (Gruppo FS) e primo delegato di Piarc Italia, è stato invece confermato Segretario Generale. Sarà questa nuova squadra, eletta all'unanimità, a indirizzare la partecipazione dell'Italia nel consesso della World Road Association che comprende 142 Paesi ed i rispettivi governi.



rappresenta un importante strumento sia per la condivisione del know how e delle best practice di Anas a livello internazionale che per l'approfondimento e il confronto con gli Associati su tutti i temi relativi alla strada, al trasporto stradale e alla sicurezza. Il mio obiettivo è di porre la massima attenzione su alcune tematiche di grande attualità che saranno al centro dei lavori del prossimo quadriennio: la sicurezza, l'aggiornamento del quadro regolatorio e l'innovazione sostenibile». L'orientamento del nuovo Comitato Nazionale è quello di dare ulteriore impulso a quelle attività che hanno contribuito ad accrescere la solidità e l'appeal di Piarc sia in Italia che nel mondo, come i numerosi webinar formativi organizzati con relatori da tutto il mondo che hanno coinvolto molte migliaia di qualificati partecipanti.

La Word Road Association (Piarc)

È il più importante consesso mondiale in materia di strade ed è sorto agli inizi del Novecento, su iniziativa della Francia. Il suo obiettivo è quello di condividere il sapere tecnico sulle strade (dalla sicurezza stradale alle tecniche di costruzione e monitoraggio di ponti e viadotti, fino alla sicurezza delle gallerie) in modo che le best practices di ogni Paese vengano condivise con tutti gli altri. Il Comitato Nazionale si è aperto con il saluto del Presidente uscente di Piarc, Massimo Simonini (già AD di Anas), che ha riassunto le importanti attività poste in essere nel precedente quadriennio. «L'Associazione Mondiale della Strada Piarc - ha dichiarato il neopresidente Valente -

Digitalizzazione delle strade

Il neo vice presidente Mario Nobile ha sottolineato l'importanza della digitalizzazione delle strade, anche con tecniche innovative, per consentire ad ogni utente di fruire, in tempo reale, di ogni informazione utile per la sicurezza stradale e per il comfort di viaggio. Nel corso della riunione sono state, inoltre, approvate alcune interessanti proposte, avanzate da alcuni dei nuovi membri del Comitato italiano Piarc. L'ing. Roberto Arditi (Sina, Gruppo ASTM) lavorerà ad un protocollo di collaborazione tra Piarc Italia e Roadpol (la rete di cooperazione tra le Polizie Stradali, nata sotto l'egida dell'Unione Europea) in vista di future iniziative congiunte sul tema della sicurezza stradale. **PIARC-ITALIA.IT**

News Attualità

7/2022 leStrade



SAND MATRIX PER LE GREEN ROADS.

LA STRADA VERSO UN FUTURO SOSTENIBILE.

Sand Matrix® per asfalti innovativi a economia circolare.

Offriamo, per la produzione di **conglomerato bituminoso**, il primo aggregato artificiale certificato EPD®, **100% riciclato**, che riduce l'utilizzo di sabbie naturali provenienti da cave e fiumi, sostenendo un'economia circolare virtuosa.

Stabilità garantita | Migliori tempi di posa | Prodotto da mono-rifiuto tracciato | EOW



www.matrixoda.it

NEWS

Prodotti

Produzione e stesa perfetta

Trentamila tonnellate di conglomerato bituminoso per una superficie oggetto di intervento di 150.000 m², in soli sei giorni. Quanto realizzato per l'Aeroporto Valerio Catullo dimostra come non sarebbe stato possibile sostenere la produzione e l'approvvigionamento di conglomerato bituminoso a ciclo continuo, per sei giorni consecutivi, senza coordinare e integrare le competenze di un gruppo di imprese capaci di progettare i processi e pianificare ogni singolo dettaglio tecnico, logistico, ingegneristico e prestazionale. Ma facciamo un passo indietro: a febbraio 2020 l'Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca Spa ha pubblicato il Bando per i "Lavori di ripavimentazione e rifacimento impianti AVL con passaggio a Led della pista di volo 04/22 dello scalo di Verona Villafranca". Tale ammodernamento delle infrastrutture, strategico per la mobilità e l'economia del territorio, è stato aggiudicato secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa. I fondamentali valutativi individuati dal disciplinare di gara sono stati l'organizzazione generale del cantiere, le forniture, i mezzi d'opera e le modalità

esecutive, i controlli di qualità, il piano approvvigionamenti e la gestione informativa dell'appalto. La gara è stata vinta dal Raggruppamento Temporaneo di Imprese composto da Impresa Bacchi Srl (Capogruppo mandataria), Gruppo Adige Bitumi Spa (Mandante), Vezzola Spa e Gemmo Spa (Mandante). Al fine di garantire l'operatività dell'aeroporto, i lavori presso l'infrastruttura sono stati suddivisi in tre macrofasi: in orario solo notturno, per venti notti consecutive con interventi

sull'impianto visivo luminoso esistente; per sei giorni continuativi, h24, con interventi sulla pavimentazione (successivamente sono stati eseguiti i carotaggi per la posa dei nuovi segnali luminosi dell'impianto AVL); in orario solo notturno, per dieci notti consecutive, ultimata l'installazione dei sistemi AVL.

Trentamila tonnellate di asfalto in 150 ore

I lavori di rifacimento della pista 04/22 dell'Aeroporto Valerio

Catullo prevedevano come categoria prevalente delle opere la SOA OS 26 – classifica IV bis "Pavimentazioni e sovrastrutture speciali", come appunto le piste aeroportuali, mentre le altre categorie erano la OG 3 – classifica III bis "Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, metropolitane" e la OS 9 – Classifica IV "Impianti per la segnaletica luminosa e la sicurezza del traffico". La riqualifica della pista di volo dello scalo di Verona Villafranca si è caratterizzata per le stringenti



scadenze temporali scandite dalla fresatura della vecchia pavimentazione e dalla stesa del nuovo conglomerato bituminoso. Se per la prima attività è stato fondamentale pianificare e gestire meticolosamente numerose frese e autoarticolati, per la stesa sono subentrati nuovi attori, le squadre asfalto ma soprattutto gli impianti produttivi localizzati entro 60 chilometri dall'Aeroporto (vincolo presente nei criteri del disciplinare). Di conseguenza, data la rigidità delle tempistiche del programma lavori a base di gara, è stato essenziale coordinare anche l'aspetto logistico del trasporto del materiale, possibile grazie all'impiego complessivo di 50 autoarticolati. Il valore dell'Associazione Temporanea d'Imprese che ha sostenuto 30.000 tonnellate di asfalto in 150 ore naturali e consecutive, con operatività h24, è intrinseco della capacità produttiva oraria degli impianti in gioco e della specializzazione dei 150 professionisti coinvolti.

Stabilimenti produttivi

Come è possibile occuparsi del rifacimento di una pista di volo aeroportuale, lunga più di 2 chilometri, producendo 30.000 tonnellate di conglomerato bituminoso per una superficie oggetto di intervento pari a 150.000 m², in soli sei giorni? I punti focali sono stati: condurre in fase di gara uno studio preliminare, simulando non solo le modalità di esecuzione del lavoro ma anche i quantitativi e i tempi; individuare le risorse essenziali, dai siti produttivi al personale; approvvigionare gli impianti con il materiale indispensabile per produrre il conglomerato bituminoso necessario; coordinare e integrare le competenze così come i bisogni di tutte le parti costituenti l'ATI, incluse le imprese vincolate in altre attività.



Il conglomerato bituminoso

Per la pista di volo 04/22 il conglomerato bituminoso è stato prodotto interamente presso due stabilimenti: Gruppo Adige Bitumi, Dossobuono di Villafranca (VR), che grazie ai due impianti produttivi fissi discontinui, il Marini M220 e il Marini M110, ha garantito una capacità produttiva totale pari a 300 t/ora, e lo stabilimento di Vezzola, Montichiari (BS), tramite il Marini Top Tower 4000 con una fornitura di 200 t/h. Disporre di siti produttivi a sostegno di grandi opere come questa assicura un duplice vantaggio: avere una produzione a ciclo continuo completamente dedicata al lavoro, giorno e notte, nonché un appoggio sicuro per il recupero del fresato. Le due imprese hanno messo in pista una capacità produttiva di 500 t/h. A Mezzocorona (TN) è presente uno dei siti estrattivi e produttivi di Gruppo Adige Bitumi dove ogni giorno vengono svolte attività di coltivazione cava, produzione inerti e conglomerati bituminosi. Dalla roccia presente in questo stabilimento è stato estratto l'aggregato calcareo, selezionato per soddisfare le stringenti richieste del Capitolato Valerio Catullo, frantumato e

utilizzato per la realizzazione del nuovo asfalto destinato alla pavimentazione della pista 04/22. Per circa due mesi il materiale prelevato dal giacimento minerario è stato ridotto di pezzatura con un frantoio mobile a mascelle (produzione oraria 120 t/h) direttamente nei pressi del fronte di cava, per essere poi trasferito allo stabilimento di Dossobuono di Villafranca di Verona, sempre di Gruppo Adige Bitumi. Una volta giunto nel sito produttivo veronese è stato inserito nell'impianto di lavorazione, selezione e lavaggio inerti, con capacità nominale di 200 t/h per la produzione di sabbia e tre classi di pietrisco, subendo il ciclo di frantumazione secondaria e terziaria. Per produrre i quantitativi di aggregati necessari a soddisfare il fabbisogno di asfalto richiesto per i lavori dell'Aeroporto è stato indispensabile lavorare circa 50.000 tonnellate di ghiaia in natura, pari a 1.600 autoarticolati stradali. Il set di aggregati impiegati per il confezionamento dello strato d'usura superficiale della pista di volo è stato completato da pietrischi prodotti da fornitori accuratamente selezionati sul territorio del Nord Italia. Questi aggregati, di natura

basaltica e andesitica, sono stati scelti dalla Committenza soprattutto per le elevate caratteristiche di resistenza alla frammentazione e alla levigabilità risultanti dai test di laboratorio.

Il test degli aggregati

Nei mesi precedenti l'inizio dei lavori, presso lo stabilimento veronese di Gruppo Adige Bitumi, sono stati effettuati i campi prova sotto la supervisione della Direzione Lavori. Qui sono stati testati gli aggregati, il bitume modificato studiato appositamente per questa commessa, la conformità delle miscele di conglomerato bituminoso alle specifiche prescrittive e prestazionali del Capitolato nonché la stesa con le macchine operatrici. Dopo attente analisi la Direzione Lavori ha dato il via alle attività: in 84 ore, dall'Aeroporto Valerio Catullo di Verona sono state fresate 27.000 tonnellate di vecchia pavimentazione aeroportuale, trasportate presso gli stabilimenti di Gruppo Adige Bitumi e Vezzola, conferito in appositi basamenti pavimentati dotati di sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche. Dal vecchio al nuovo asfalto: dagli impianti Marini Top Tower 4000 di Vezzola, e dai Marini M220 e M110 di Gruppo Adige Bitumi, sono state prodotte e trasportate presso l'Aeroporto quasi 30.000 tonnellate di asfalto con la conseguente gestione logistica di 100 autisti. Donne, uomini, mezzi e impianti hanno lavorato ininterrottamente assicurando la produzione del Binder ad Elevate Prestazioni e del Tappeto a Tessitura Ottimizzata della pista di volo. Contemporaneamente, quattro laboratori mobili hanno eseguito i controlli necessari a testare la qualità di tutte le tipologie di asfalto prodotte.

GRUPPOADIGEBITUMI.COM

Würth Italia lancia il nuovo servizio in cantiere

Una nuova soluzione per i professionisti dell'edilizia nel milanese. Würth Italia inaugura nel proprio store di Sesto San Giovanni il nuovo servizio "In cantiere", una nuova soluzione di prodotti e servizi per l'edilizia attivata per rispondere prontamente alle esigenze di artigiani e professionisti locali. Per soddisfare questo obiettivo, Würth ha investito in un magazzino interrato di 500 m2 accessibile tramite una comoda rampa di accesso grazie alla quale i clienti potranno caricare direttamente sul proprio mezzo la merce necessaria, risparmiando così tempo prezioso e agevolando la logistica dell'acquisto. Oltre ai 5.000 prodotti disponibili in pronta consegna in tutti i Würth Store, nel negozio di Sesto San Giovanni Würth mette a disposizione un vasto e profondo assortimento di articoli



specialistici, offrendo ai propri clienti oltre 400 prodotti dedicati esclusivamente all'edilizia. Dall'allestimento del cantiere all'avvio dello scavo, dalle fondazioni all'elevazione dei muri all'impermeabilizzazione delle murature e delle coperture, dalla posa delle tubazioni all'installazione degli

impianti elettrici, ogni professionista potrà trovare tutto il necessario per ogni specifica lavorazione. Il nuovo servizio è pensato per soddisfare le esigenze che nascono nei cantieri della zona nord-est di Milano, come il noto cantiere della Città della Salute, che sorgerà nelle immediate

adiacenze del Würth Store di Sesto San Giovanni, o le grandi opere in partenza per le Olimpiadi invernali Milano-Cortina del 2026, ed è a disposizione di tutte le aziende e dei professionisti che lavorano a grandi progetti nella provincia di Milano e della Brianza. WUERTH.COM

PRONTI A RIPARTIRE, CON L'AMBIENTE NEL CUORE



EMULCOLORBIT

Trattamenti superficiali per il ripristino delle caratteristiche funzionali delle superfici stradali a basso impatto ambientale.



BITEM S.r.l

41122 **MODENA** - Via Dell'Industria, 81
Tel. +39 **059 285202** - Fax +39 059 2860310

www.bitemsrl.com



Roxtec sigilla i tuoi cavi intestati.



roxtec.com/it



NEWS

Convegni

SURF 2022 a Milano

Si terrà a settembre il 9° Simposio sulle caratteristiche della superficie delle pavimentazioni, SURF 2022. Il Politecnico di Milano, la principale università tecnica italiana in Ingegneria, Architettura e Design, è

particolarmente onorato di ospitare questo Simposio. Per la prima volta la società italiana che gestisce le Strade Nazionali (Gruppo Anas - Ferrovie dello Stato Italiane) e la World Road Association (Piarc), insieme al Politecnico di Milano, uniscono le forze per un evento globale che punta a coinvolgere per coinvolgere persone da tutto il mondo. Il Simposio è rivolto non solo all'ambiente accademico, e ai ricercatori in generale, ma è rivolto anche a dirigenti, professionisti, aziende, enti, associazioni, ingegneri e tecnici che si occupano delle attività quotidiane e delle responsabilità relative alle infrastrutture di trasporto.

I temi del Simposio riguarderanno principalmente il monitoraggio dei dati e la valutazione delle prestazioni, l'innovazione nella gestione degli asset per soddisfare le esigenze di mobilità di prossima generazione, le strategie economiche e politiche, l'analisi e la valutazione dei costi del ciclo di vita, le questioni di sicurezza e di rischio, le questioni di sostenibilità (rumore, vibrazioni, inquinamento, consumo di carburante, ecc.), progettazione dello strato superficiale, trattamenti di manutenzione e conservazione, nonché materiali e progettazione. Il programma SURF 2022 includerà sessioni plenarie,

sessioni tecniche simultanee, sessioni poster, workshop, tutorial, tavole rotonde e conferenze di esperti di tutto il mondo. Lo scopo principale di SURF 2022 è migliorare la qualità delle caratteristiche della superficie della pavimentazione soddisfacendo al contempo le esigenze di efficienza, sicurezza, sostenibilità, mobilità di nuova generazione, utenti, gestori e aspettative sociali. Per questo motivo, tutti i partecipanti possono essere coinvolti attivamente in discussioni, workshop e tavole rotonde per migliorare le proprie conoscenze e riportare il know-how nelle proprie attività. SURF2022.ORG



Temi principali del simposio

SURF 2022 accoglie gestori delle infrastrutture di trasporto, professionisti, ricercatori, accademici, professionisti del settore, agenzie stradali e tutte le altre parti interessate per presentare documenti (ricerche, casi di studio, stato dell'arte, discussioni, ecc.) sui seguenti argomenti principali:

- metodi e attrezzature di costruzione avanzati e performanti
- mobilità di nuova generazione (leggera, elettrica, autonoma):

- nuovi bisogni, pavimentazioni esistenti e innovative
- monitoraggio dei dati e valutazione delle prestazioni
- caratteristiche e prestazioni della superficie (slittamento, rugosità, ecc.)
- livelli di manutenzione e livelli di servizio
- trattamenti di manutenzione e conservazione
- gestione della pavimentazione
- strategie economiche e politiche
- analisi e valutazione dei costi del ciclo di vita

- problemi di sicurezza e rischio
- ridurre al minimo gli impatti stradali (rumore, vibrazioni, inquinamento, consumo di carburante, ecc.)
- questioni di sostenibilità e prestazioni su materiali e design
- superfici dei marciapiedi e Isole di Calore Urbane (pavimenti freschi, ecc.)
- progettazione dello strato superficiale
- pavimentazioni per aree pedonali (colori, caratteristiche, ecc.)
- aspetti idraulici relativi alle superfici della pavimentazione

- (pendenze, interazione pneumatico-pavimentazione, strati drenanti, tessitura)
- impatto delle condizioni meteorologiche (neve, ghiaccio, ecc.)
- superficie delle pavimentazioni di ponti e viadotti (impermeabili, planari, ecc.)
- la superficie delle pavimentazioni nelle gallerie (compresi i problemi relativi agli incendi)
- pavimentazioni storiche e problematiche connesse (compatibilità, sostenibilità, ecc.)
- pavimentazioni aeroportuali
- pavimenti logistici

Seismic

Quando il ritmo si trasforma in energia



Il nuovo sistema di compattazione SEISMIC applicabile all'intera gamma di Rulli Dynapac Monotamburo, adattando la frequenza di vibrazione alle diverse tipologie di materiali, aumenta la capacità di compattazione. L'abbinamento con il sistema Ecomode garantisce poi un risparmio di carburante fino al 25% e un aumento della vita tecnica del sistema vibrante.

Dynapac Italia Srl - Bastioni di Porta Nuova 21 - 20121 Milano
Tel 02 89041396 info.italy@dynapac.com
www.dynapac.com



2022 Convegni, Corsi, Eventi

AGOSTO

Parking China
31 agosto - 2 settembre 2022
Shanghai, China
PARKING-CHINA.
HK.MESSEFRANKFURT.COM



SETTEMBRE

Surf 2022 - the 9th Symposium on Pavement Surface Characteristics
12 - 14 settembre 2022
Milano
SURF2022.ORG



AIIT 3RD International Conference
15 - 16 settembre 2022
Roma
TISROMA.AIIT.IT



OTTOBRE

Planning for Autonomous Mobility
11 ottobre 2022
WWW.IRFNET.CH



SAIE (infrastrutture)
19 - 22 ottobre 2022
Bologna
SAIEBOLOGNA.IT



BAUMA
24 - 30 ottobre 2022
Monaco di Baviera
BAUMA.DE



NOVEMBRE

Ecomondo
8-11 Novembre 2022
Rimini
ECOMONDO.COM



INFRASTRUTTURE & MOBILITÀ



IN QUESTO NUMERO

- Viaggi nel futuro
- Una trasformazione resa possibile
- The winner is...
- Movimento cooperativo
- Il direttore d'orchestra tecnologico

Viaggi nel futuro

Un sistema di mobilità a "zero emissioni" con elementi studiati dalle eccellenze industriali coinvolte nel progetto

Bashir: «Who told you that?» O'Brien: «You did. In the future». Bashir: «Oh. Well, who am I to argue with me?», da Star Trek: Deep Space Nine, S3E17, 1994-5. Ecco, l'esperimento mentale del viaggio nel tempo è un utile espediente che ci aiuta a comprendere le alternative concettuali a nostra disposizione e le loro possibili applicazioni. Ma si rischiano anche voli pindarici: tra sistemi multi-lane free flow (MLFF), vale a dire pagare senza dovere sostenere, e ricarica a induzione, si potrebbero innescare le fughe in avanti e gli eccessi di gioia degli automobilisti green, ma, sebbene la strada sia quella giusta, bisogna attendere ancora. Siamo alla fase sperimentale di un virtuoso processo orientato alla decarbonizzazione dei trasporti. Era il maggio del 2021 quando l'Autostrada A35 Brebemi-Aleatica, ABB, Electreon, Fiamm Energy Technology, Iveco, Iveco Bus, Mapei, Pizzarotti, Politecnico di Milano, Prysmian, Stellantis, TIM, Università Roma Tre e Università di Parma annunciavano l'avvio di una collaborazione finalizzata a creare le condizioni per lo sviluppo di un sistema di mobilità delle persone e delle merci a zero emissioni lungo corridoi di trasporto autostradali. A dicembre 2021 si sono svolti i primi test, e ora, le virtualità di quello che era un ambizioso progetto, sono diventate realtà: lo scorso 10 giugno, il Presidente di A35 Brebemi, Francesco Bettoni, e i partner di progetto, alla presenza del Ministro della Repubblica, Mariastella Gelmini, hanno presentato la tecnologia di ricarica ad induzione per auto elettriche o DWPT (Dynamic Wireless Power Transfer) e, contestualmente, hanno inaugurato, a Villa Mazzotti, di Chiari, in provincia di Brescia, l'Arena del Futuro (classificata dalla rivista *Time* tra le dieci invenzioni più importanti del 2021). «Il destino non viene da lontano ma cresce dentro ciascuno di noi» è la farsa incisa su una grande lastra posta su una delle facciate del palazzo comunale di Chiari. Ebbene, quella targa pare un elemento diegetico alla vicenda: proprio a Chiari, infatti, è stata costruita l'Arena del Futuro, vale a dire il palcoscenico d'asfalto impiegato per la sperimentazione della tecnologia di carica induttiva dinamica senza contatto. Costruito all'interno di un'area privata dell'autostrada A35, in prossimità dell'uscita Chiari Ovest, l'Arena del Futuro è un anello di asfalto di 1 chilometro e 50 metri di lunghezza alimentato con una potenza elettrica di 1MW; è, in sostanza, una smart road che permette ai veicoli elettrici di ricaricarsi, per mezzo della tecnologia wireless DWPT, mentre viaggia-



di Fabrizio Parati



Le fasi di fresatura.



no sopra di essa su corsie dedicate. Tutto ciò è reso possibile dalla presenza, sotto l'asfalto, di un sistema di spire deputate al trasferimento dell'energia elettrica ai mezzi, siano essi automobili, autobus, camion, che siano dotati di uno speciale "ricevitore" in grado, per l'appunto, di ricevere e trasferire l'energia proveniente dall'infrastruttura stradale direttamente al proprio motore elettrico, estendendo, in tal modo, l'autonomia e salvaguardando la carica della batteria. Il sistema, attraverso una cabina di trasformazione, attinge dalla rete corrente alternata e la trasforma in continua. Incanalata sotto il fondo stradale (a 600 V) essa è poi nuovamente trasformata in alternata, per mezzo di management unit, e, in tal maniera, ricevuta dai veicoli. I primi mezzi che sono stati equipaggiati per testare il sistema e hanno già macinato diversi chilometri, con risultati più che incoraggianti, sono la Nuova 500 e il Bus Iveco E-Way. Utile precisare che questa tecnologia sarà adattabile a tutti i veicoli dotati di un apposito "ricevitore" che trasferisce l'energia in arrivo dall'infrastruttura stradale alla batteria con l'obiettivo di generare un sistema di mobilità a "zero emissioni".

L'eccellenza del progetto italiano

Già testata in diverse parti del mondo, la tecnologia DWPT trova, nel "laboratorio" coordinato da A35 Brebemi e Aleatica, un luogo di sperimentazione privilegiato: il progetto pilota italiano, oltre ad essere quello allo stadio più avanzato, è forte per la propria dimensione corale, perché, detto altrimenti, in esso emerge una logica di cooperazione di molti e eccellenti protagonisti. Non così è accaduto altro-



La posa delle spire.



Il collegamento dei cavi.



ve. Le realtà impegnate in Arena del Futuro sono, tra l'altro, eccellenze industriali, punti di riferimento in ciascun settore di competenza (asfalto, centraline, cavi, veicoli elettrici e connettività 5G): ABB, Electreon, Iveco, Iveco BUS, Mapei, Pizzarotti, Politecnico di Milano, Prysmian, Stellantis, TIM, Fiamm Energy Technology, Università Roma Tre, Università di Parma, Vigili del Fuoco e Ministero dell'Interno - Polizia Stradale.

I vantaggi della DWPT

Gli svariati test già sostenuti e quelli in corso confermano la bontà della tecnologia di ricarica ad induzione per auto elettriche. Plurimi i vantaggi: una maggior efficienza energetica del veicolo, grazie alla ricarica in viaggio (il veicolo può viaggiare alle consuete velocità autostradali senza consumare l'energia immagazzinata nella propria batteria), una riduzione del volume delle batterie nei vei-



Alcune delle operazioni di stesura dei cavi.

Stesura dell'asfalto.



coli senza impattare sulla capacità di carico merci e persone (l'efficienza del flusso di energia dall'asfalto all'auto è paragonabile all'efficienza tipica delle stazioni di ricarica rapida), un aumento della vita media della batteria stessa che, alimentata ad intervalli durante il giorno, eviterebbe di subire picchi di ricarica. Il sistema potrà contribuire a migliorare la qualità del viaggio, grazie a una riduzione dei tempi di sosta per ricarica legata alla combinazione ottimale tra diversi sistemi di ricarica. Tutti questi obiettivi sono raggiungibili anche grazie alle innovative tecnologie offerte dal 5G e dalle soluzioni applicative basate sull'Intelligenza Artificiale, che faciliteranno lo scambio di informazioni tra il veicolo e le piattaforme di gestione, aumentando la sicurezza stradale e l'efficienza degli spostamenti. La tecnologia DWPT, nelle sue variabili di induzione dinamica e statica, ha già destato interesse per possibili immediati sviluppi a livello commerciale in Italia e all'estero, anche grazie alla sua versatilità: oltre all'utilizzo su strade ed autostrade, si sta confermando utile e ideale anche all'interno di altre infrastrutture come porti, aeroporti e parcheggi. Tra le altre cose, ad attestare la bontà della DWPT c'è anche il documento denominato "Decarbonizzare i trasporti, eviden-

ze scientifiche e proposte di policy" presentato dagli esperti coinvolti dal MIMS (Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili) nell'ambito della "Struttura per la transizione ecologica della mobilità e delle infrastrutture" (STEMI), e di cui abbiamo parlato sullo scorso numero di *leStrade*. Il documento indica nella tecnologia della ricarica ad induzione una delle possibili soluzioni concrete verso gli obiettivi prefissati, alla luce dell'attuale discussione in sede di Consiglio europeo, del Pacchetto Fit for 55 (presentato dalla Commissione europea in attuazione della strategia del Green Deal).

La voce di uno dei protagonisti

«Sembra impossibile interagire direttamente con entità future. Non possiamo intervistare il primo essere umano che



sia stato su Marte, né la prima donna divenuta presidente degli Stati Uniti. Tuttavia, il futuro appare dotato di una caratteristica unica, capace di distinguerlo tanto dal passato quanto dal presente. Il futuro sembra 'aperto', pare cioè in grado di essere influenzato dalle nostre scelte passate e presenti, in grado di essere almeno in parte modellato in accordo al nostro libero agire. È verso il futuro che orientiamo le nostre speranze, i nostri desideri e le nostre paure [c'è,

tuttavia, il disaccordo sui modelli metafisici con i quali descrivere il tempo, oltre alla discussione contemporanea sul tempo - della quale, ovviamente, non parliamo - tra filosofia, logica, fisica, psicologia, economia che è tanto intricata da risultare ostica ai non addetti ai lavori]. Non sorprende che gran parte delle nostre azioni quotidiane sia compiuta in previsione del futuro. È in previsione del futuro, ad esempio, che costruiamo case, ponti e strade" e arene... Questa

La Nuova 500 e il Bus Iveco E-Way in transito nell'Arena del Futuro durante la cerimonia di presentazione della tecnologia DWPT.

lunga citazione (il comprensivo e affezionato lettore ci perdonerà) è tratta dal prologo di *Filosofia del futuro*, un testo, del 2018, di Samuele Iaquinto e Giuliano Torrenco, per dire che non intervistiamo, qui ed ora, il primo automobilista che viaggerà su un'autostrada con ricarica a induzione, perché, ad oggi, non potremmo (neanche volendo), e per dire anche, e soprattutto, che «nessuno costruisce nulla in previsione del presente o del passato». Più agevolmente e più proficuamente, invece, *leStrade* ha sentito la voce di chi ha un'identità professionale capace di fornirci indicazioni importanti su come e su quando arriverà un certo tipo di futuro. È uno degli artefici che, con altri qualificati attori, questo futuro lo sta costruendo. Abbiamo intervistato l'Ing. Giuseppe Mastroviti, Direttore Tecnico (CTO) e Direttore di Esercizio (COO) di A35 Brebemi.

Ci illustri la giornata inaugurale di Arena del Futuro

In quell'occasione, i partner e le Istituzioni presenti hanno parlato dell'importanza della decarbonizzazione, del fatto che l'elettricità è il futuro. Partendo da questa premessa, hanno poi illustrato, ognuno per il proprio ambito di competenza, la propria visione del futuro. Noi con l'implementazione della strada, Electreon con le proprie soluzioni per la ricarica, Stellantis e Iveco per l'integrazione del sistema all'interno dei loro veicoli. In modo tale da permettere a Iveco di percorrere più chilometri, diminuendo il carico delle batterie, e a Stellantis, partendo dai veicoli più leggeri e più piccoli, di verificare la possibilità di installare il sistema anche in mezzi (vedi 500) che di spazi non ne hanno molti. E poi ABB, con tutta la propria catena di produzione, Prysmian, Mapei (additivi e asfalti), Pizzarotti (come costruttore), TIM, per tutta la parte relativa alla comunicazione veicolo con infrastruttura. Il Politecnico di Milano ha fatto un'introduzione generale spiegando da dove eravamo partiti e perché abbiamo optato per l'induttiva, a fronte di tre diversi sistemi: la catenaria, la conduttiva a terra e l'induttiva. Il professor Domenichini ha svolto un'analisi multi-criterio applicata alla valutazione della trasmissione della potenza, all'impatto ambientale, ai costi di manutenzione e alla facilità di manutenzione.

Ognuno di loro ha messo un tassello delle proprie competenze per comporre questo sistema. Siamo ora alla terza fase del progetto. Cosa succederà?

La fase uno era scegliere il sistema. Abbiamo verificato, innanzitutto, quali fossero, nel mondo, le possibili attuazioni di una elettrica road system (una ERS). In maniera asettica e apolitica abbiamo fatto un'analisi di tutte le alternative ricavandone una graduatoria. Scelta la tecnologia, dovevamo progettare e trovare il modo e il luogo in cui sperimentarla: abbiamo progettato, pertanto, l'Arena del Futuro. L'abbiamo costruita, abbiamo fatto il progetto elettrico, l'installazione, la costruzione con le varie prescrizioni tecniche. A questo punto parte la terza fase, che è la fase test. È quella in cui andremo a studiare tutto ciò che sarà necessario per sciogliere i dubbi rimanenti: qual è il rendimento?; fino a che punto possiamo spingerla in profondità?; abbiamo un'interazione con gli asfalti? Ci resta poi da affrontare il grande

e delicato tema della sicurezza degli utenti; sicurezza intesa come impatti con il veicolo, pericolo incidenti, interventi durante la messa in esercizio. Ecco perché sono coinvolti nel progetto anche la Polizia di Stato e il corpo dei Vigili del Fuoco. E poi c'è tutta la parte relativa al campo elettromagnetico: è necessario studiarlo, verificarlo, vedere se, da qualche parte, ci possano essere delle sbavature, delle imperfezioni. Dopodiché 'bollinare' quello che è stato fatto e condividerlo con l'Europa e quindi con il mondo dei ricercatori europei per cercare di arrivare a una soluzione univoca di trasporto elettrico nel mondo. Non si deve pensare, infatti, che l'Italia si muova in una direzione e che gli altri facciano altrimenti. È necessario un criterio d'azione univoco.

La terza fase del progetto inizia da subito?

Questa terza fase del progetto inizia adesso, sì. È già anche partita l'interlocuzione con il PIARC (associazione mondiale della strada). Io e il professor Zaninelli, che siamo all'interno del progetto, siamo anche all'interno del PIARC. Nella sezione PIARC strade elettriche. Sono già due anni, per l'esattezza, che interloquiamo con il PIARC e, quindi, con gli altri Paesi europei e nel mondo, per avere una linea di indirizzo comune. Il PIARC è un vero e proprio laboratorio mondiale: si ha l'opportunità di incontrarsi più volte al mese per un proficuo scambio di informazioni, ciò significa che i vari tecnici delle varie nazioni non viaggiano come delle meteore.

Chi è all'avanguardia nella sperimentazione?

Chi è più avanti, sia come studi sia come tipologie di test fatti, è la Svezia. La Svezia ha testato praticamente di tutto: la catenaria, la conduttività, l'induttivo (cioè il sistema da noi adottato). Ma ci sono dei però... Ha testato la trasmissione, ma non l'interazione col veicolo o il trasporto dell'energia. Mi spiego meglio: in Svezia, la parte induttiva è stata sperimentata con un mezzo, ma non interloquendo con il costruttore del mezzo. È stato comprato un mezzo ed è stato adattato, senza che l'impresa costruttrice mettesse la propria ingegneria. È qui la differenza con il nostro approccio.

Voi, invece, cosa avete fatto?

Abbiamo fatto il ragionamento contrario. Non ci interessa testare la tecnologia, ma ci interessa testare la tecnologia a cui credono le case costruttrici. E, tra l'altro, un aspetto di grande importanza, abbiamo un sistema differente di trasmissione dell'energia. E lì la differenza vera e propria: trasportiamo l'energia continua e poi la trasformiamo in alternata sul posto. In Svezia, come anche a Tel-Aviv, la usano in alternata, con perdite e con costi di costruzione diversi, ben più importanti dei nostri. Noi abbiamo cercato di ingegnerizzare il sistema.

Siamo in una fase di prototipo. In che termini e in che tempi si potrà industrializzare?

La risposta gliela danno le case costruttrici, perché noi abbiamo di fatto cercato dei sistemi per poterla installare e delle modalità di installazione. Dopo di che più chilometri si percorrono e meglio si mettono a punto determinati accorgimenti. Stellantis e Iveco, dall'ultimo confronto che abbiamo avuto,

sostengono che se i test dovessero dare delle risposte positive, sarebbe plausibile ipotizzare la data del 2025-2026 per l'uscita dei veicoli. Il progetto è leggermente più indietro per i veicoli leggeri rispetto ai veicoli pesanti. Per assurdo, è più semplice adattare un veicolo pesante che non uno leggero, perché il costo dell'installazione sul veicolo pesante è irrilevante in rapporto al costo del mezzo stesso. In ogni modo, le case costruttrici hanno una visione che non è così siderale.

I costi di accesso per l'utente quali potrebbero essere?

C'è un business plan che va a ruota rispetto alla ricerca tecnica, perché noi siamo ancora in una fase d'implementazione tecnica. Conseguentemente stiamo facendo tutta una serie di implementazioni per migliorare il rendimento e diminuire il costo d'installazione: operazioni che chiaramente porteranno a uno sbocco verso l'utente più gestibile. C'è anche da valutare il fatto che il veicolo attrezzato per questa tecnologia dovrà essere accattivante per l'utente stesso.

Parliamo di costi. Ho letto di 1 milione e 200mila euro per chilometro, ipotizzando una tratta tipo di quattro chilometri.

No. La cifra corretta è da 1,5 a 2 milioni di euro. Ma deriva dal fatto che oggi abbiamo provato a installare il sistema con tutte le difficoltà del caso, perché abbiamo modificato alcune macchine esistenti. È perciò del tutto evidente che abbiamo dovuto sovradimensionare i cavi, perché ci siamo messi a favore di sicurezza. Abbiamo delle doppie management unit. Immagino che nel futuro riusciremo a comprimerle. Quindi, guerra permettendo e esplosione di costi permettendo, dovremmo riuscire a ottimizzarlo questo valore. Oggi, quello è il numero, considerando un'estensione di circa quattro chilometri e conseguentemente una potenza di 4 MW. Nel caso in cui dovessi diminuire i MW, perché in questo momento ho a disposizione poche auto, è del tutto evidente che inizio a scendere, ecco perché si è detto tra l'uno e mezzo e i due.

La cosa interessante di questo studio rispetto agli altri?

La cosa interessante e particolare di questo progetto, anzi la sua unicità rispetto ad altri, è la compenetrazione delle competenze. È la prima volta che riusciamo, almeno in Italia, a mettere assieme tutti gli attori che stanno in una filiera. L'unicità è vedere in campo, congiuntamente, importanti realtà industriali internazionali, affiancate da Università e Istituzioni, con lo scopo di analizzare tutti i dati che emergeranno durante i prossimi mesi di lavoro e di studio relativi a questa avveniristica tecnologia. Non accade, ad esempio, che ABB fornisca il generatore e non si preoccupi di dove esso andrà impiegato (e quindi di tutti i problemi che può avere una piattaforma stradale), o, altro esempio tra i molti possibili, che Mapei parli in modo asettico di additivi senza sapere dove e perché andranno impiegati, o che Electreon installi le spire ad un livello dell'asfalto non corretto per il Concessionario. Lo sforzo è corale e consapevole.

C'è un proficuo travaso di competenze. È la prima volta che vediamo lavorare tutti assieme per una stessa cosa Sì, ed è veramente la prima volta che accade ed è ciò che è

piaciuto molto anche alle case costruttrici dei veicoli. Dirò di più: è questo contenitore di competenze la principale ragione che ha spinto le case costruttrici a entrare convintamente nel progetto. E in più abbiamo avuto la forza e la fortuna di riuscire a coinvolgere il Politecnico di Milano, le Università di Parma e Roma Tre, la Polizia di Stato e il Corpo nazionale dei Vigili del fuoco. Non siamo andati dal Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco alla fine dei giochi dicendogli: ti piace il pacchetto?

Oltre al grande vantaggio di avere questa coralità di voci che non lavorano a compartimenti stagni, c'è dell'altro che unifica la vostra iniziativa?

Il fatto di stare in una conca fuori dal traffico, fuori da qualsiasi tipo di problema esterno, è stata una scelta vincente.

Perché?

Perché ti permette di avere un sistema che, pur avendo le caratteristiche di un sistema normale, è isolato. È il luogo dove puoi esasperare i problemi, senza andare a creare difficoltà al traffico normale.

Quindi questa è la ragione della costruzione di questa Arena del Futuro?

Sì. Se io avessi fatto un chilometro in asse avrei percorso il chilometro, rilevato i dati e sarei uscito, per poi ripetere l'operazione: in tal modo, il sistema di fatto non è mai realmente stressato, perché ha un inizio e una fine. Ma quando, invece, conduco dei test, per 24 ore su 24, e per 7 giorni su 7, su un anello chiuso, il sistema si becca uno stress importante e mi consente di andare a ricontrollare il dato infinite volte. Tra l'altro, posso anche pensare di creare un incidente senza dover andare a ipotizzarlo, ed evitando una chiusura autostradale. Alla fine ci chiederanno anche questa simulazione con incidenti reali. Un conto è farlo in un set reale, che è un vero banco di prova, e un conto è farlo nella vita reale.

A questo punto, quali sono gli immediati passi futuri?

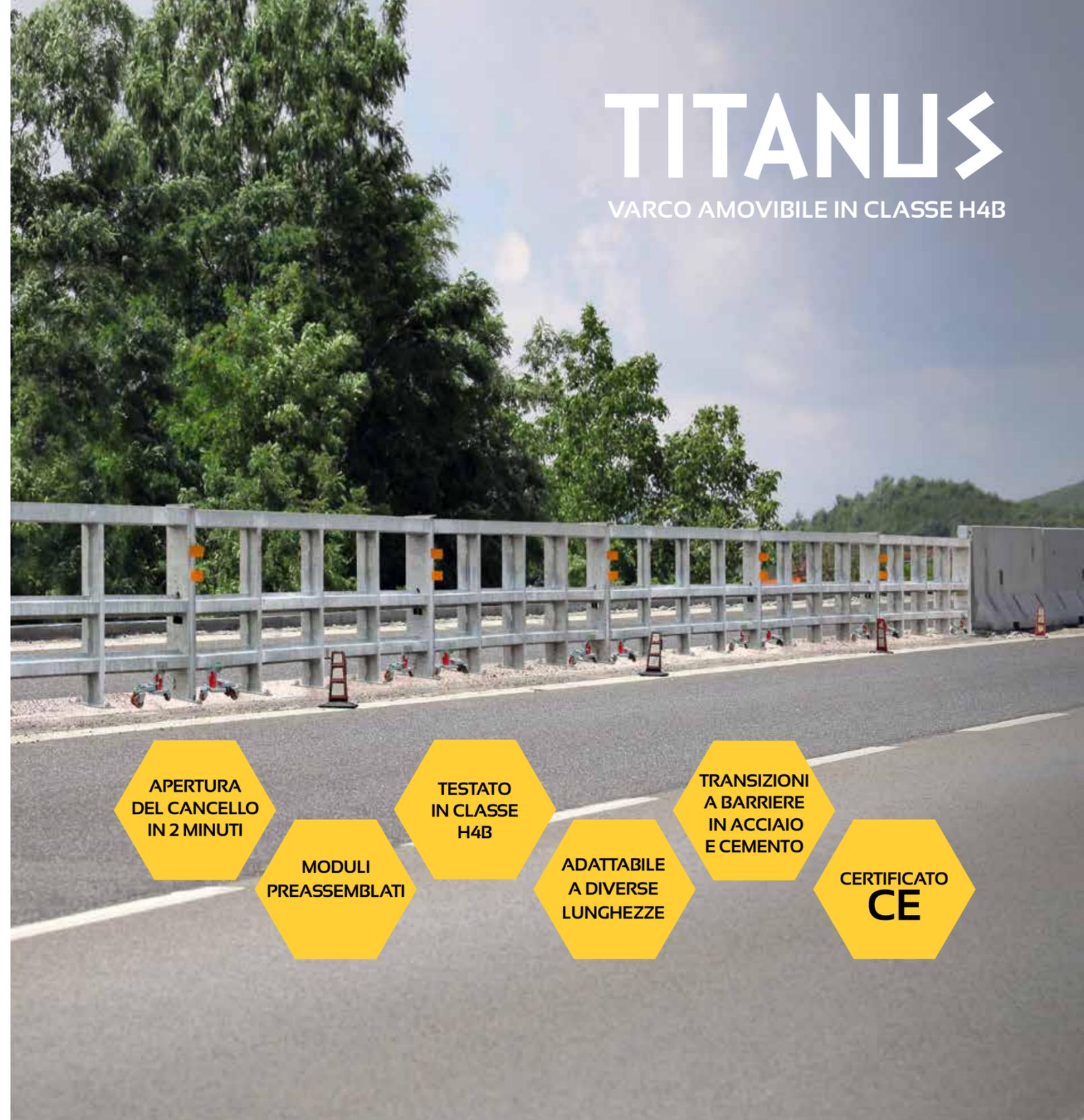
Adesso, per circa sei mesi, dovremo condurre test di potenza, test ambientali, test di safety, per ogni ciclo di veicolo. Poi, con a disposizione l'insieme dei dati, tireremo le somme. Spero che durante questi test arriveranno altri veicoli, come ci hanno promesso: ad esempio, la Maserati Grecale Folgore. La Maserati ha dato la possibilità di attrezzare questa macchina per il prossimo anno. Spero anche di poter fare sperimentazioni con i veicoli commerciali medi, cioè con il grosso dei mezzi di cui si serve l'economia italiana. E, infine, spero di avere un truck totalmente elettrico fornito da Iveco.

Prima di vedere il sistema applicato su una strada reale quanto ci vorrà?

Quando saranno pronti i veicoli: suppongo che se un costruttore produce un veicolo lo voglia mettere su strada. Spero che, se le risposte saranno positive (e le vedremo nel giro di quest'anno o comunque all'inizio del prossimo), si possa riuscire a portare qualche sportivo durante le Olimpiadi invernali su queste strade con mezzi dedicati. Sarebbe una bella iniziativa promozionale. ■



L'Ing. Giuseppe Mastroviti, Direttore Tecnico (CTO) e Direttore di Esercizio (COO) di A35 Brebemi.



TITANUS

VARCO AMOVIBILE IN CLASSE H4B

APERTURA
DEL CANCELLO
IN 2 MINUTI

MODULI
PREASSEMBLATI

TESTATO
IN CLASSE
H4B

ADATTABILE
A DIVERSE
LUNGHEZZE

TRANSIZIONI
A BARRIERE
IN ACCIAIO
E CEMENTO

CERTIFICATO
CE

SMA

www.smaroadsafety.com



Sostenibilità e innovazione

Una trasformazione resa possibile

Nell'ambito dei "Tech Days", organizzati, lo scorso maggio, dal Comitato Nazionale Italiano di Piarc (Associazione Mondiale della Strada), si è tenuto il webinar sul tema "La strada: Nuove tecnologie & Best Practice dei soci Gold di Piarc Italia"

All'importante evento hanno preso parte primari attori del settore della gestione e dell'ingegneria delle infrastrutture stradali, tra cui Tecne che, in qualità di socio Gold di Piarc Italia, ha portato il proprio contributo con l'intervento seguito dall'Ing. Gianluca S. Spinazzola (Direttore Tecnico Strade e membro del Comitato Tecnico Piarc CT3.1B - Progettazione di infrastrutture stradali e buone pratiche di progettazione).

Il contesto e le idee

L'intervento si è incentrato sulle soluzioni innovative sviluppate o in corso di implementazione da parte del Gruppo Autostrade per l'Italia e sul contributo di Tecne in particolare, muovendo da una considerazione fondamentale: il mondo delle infrastrutture sta affrontando una trasformazione rapida e radicale, con sfide sostanzialmente diverse dal recente passato, le quali richiedono approcci e soluzioni innovative per poter essere affrontate con successo. Si tratta di fatto di una trasformazione dell'ambiente in cui una società di ingegneria come Tecne si trova ad operare, che richiede una profonda rivisitazione, non solo tecnologica, ma anche culturale, organizzativa e di processi consolidati, che rischiano di diventare rapidamente obsoleti o poco efficaci.

Più nel dettaglio questa trasformazione è evidentemente guidata dall'imponente mole di investimenti nel campo delle infrastrutture che ci si attende siano mobilitati per intervenire su un territorio fragile e complesso, come quello italiano, per gestire e rinnovare un parco infrastrutturale oggettivamente datato; nel caso della rete autostradale, ad esempio, l'85% delle infrastrutture ha un'età superiore ai trent'anni.

Dal punto di vista del reperimento degli ingenti fondi necessari per implementare questo piano di rinnovamento, anche l'opportunità - unica - offerta dal Pnrr, rappresenta essa stessa una sfida per il settore delle infrastrutture stradali, dato che i criteri di ammissibilità stabiliti dall'U-

nione Europea obbligano ad un cambio di paradigma nel mondo delle infrastrutture di trasporto, che dovranno essere ripensate assumendo come driver principale la sostenibilità, sia essa ambientale, economica o sociale. A ciò si aggiunge l'inevitabile impatto dato dall'evoluzione continua delle tecnologie di connessione (basti pensare ai concetti di smart roads, smart cities e all'IoT - Internet of Things) o al ridisegno complessivo del mondo dell'energia, dettato dalla spinta alla transizione ecologica.

La trasformazione nel mondo delle infrastrutture è a sua volta trainata da trasformazioni equivalenti in altri settori che rendono l'ambiente ancora più complesso: non a caso le nuove infrastrutture dovranno rispondere a mutate esigenze di mobilità, sia di persone (impatto dello smart working, nuove modalità di trasporto) che di merci (es. crescita dell'e-commerce) e delle modalità di progettazione e realizzazione delle opere, derivante da innovazioni tecnologiche (BIM, digital twin, nuovi materiali, ecc.). Appare tra l'altro evidente che il settore dell'ingegneria potrà rispondere a questi cambiamenti solo sfruttando nuove competenze e risorse che, se reperite sul mercato del lavoro, potranno a loro volta un ulteriore elemento di vincolo: si stima infatti che l'aumento della domanda di servizi di ingegneria, proporzionale al raddoppio degli investimenti nel quinquennio 2022-2027, determinerà un fabbisogno nazionale complessivo di 265 mila nuove figure professionali, di cui almeno 10 mila costituite da tecnici e staff specializzato; tutto questo dovrà trovare una risposta nelle modalità di formazione e reclutamento delle risorse necessarie, con un importante supporto che non potrà non passare dalla valorizzazione delle professionalità esistenti.

Le strategie organizzative

Con la consapevolezza dell'impatto di tutti questi fattori concomitanti in un arco di tempo ridotto, il Gruppo Autostrade ha messo in atto un piano di trasformazione com-

Ing. Gianluca Salvatore Spinazzola
Technical Authority
Strade in Tecne

Il piano di trasformazione del Gruppo Autostrade è supportato dalla creazione di una serie di nuove società (Amplia, Movyon, Elgea, FreeToX), ciascuna con una mission specifica, tra le quali si inserisce Tecne, la cui azione è incentrata su coordinamento delle attività di progettazione, direzione lavori e monitoraggio della rete autostradale.



plessivo orientato su alcuni elementi cardine, in particolare: gestione integrata del ciclo di vita delle infrastrutture di mobilità (ricerca, ingegneria, costruzione, esercizio, manutenzione); offerta di servizi innovativi ai viaggiatori, anche oltre le autostrade; innovazione e ricerca applicata all'ingegneria per la trasformazione in infrastruttura "smart"; sostenibilità al centro della creazione del valore. Il piano di trasformazione è supportato, a livello di Gruppo, dalla creazione di una serie di nuove società (Amplia, Movyon, Elgea, FreeToX), ciascuna con una mission specifica, tra le quali si inserisce Tecne, la cui azione è incentrata su coordinamento delle attività di progettazione, direzione lavori e monitoraggio della rete autostradale; in questo senso è certamente rilevante porre l'attenzione sull'importanza di questa risposta di tipo organizzativo: la nuova struttura del Gruppo concretizza infatti un "ecosistema di competenze", che porta un nuovo valore aggiunto con cui affrontare le sfide descritte in precedenza.

La stessa Tecne, dal punto di vista organizzativo, è caratterizzata da una profonda spinta innovativa, orientata ad adottare l'innovazione tecnologica come denominatore comune di ogni scelta industriale e guidare la transizione del trasporto verso il paradigma irrinunciabile della sostenibilità.

Volendo citare alcuni elementi specifici di questa linea di azione, Tecne, ad esempio, ha fondato in collaborazione con l'Università degli Studi di Napoli Federico II, la Smart

Infrastructures Academy, avente come obiettivo la formazione esperti nella concezione, gestione e monitoraggio di infrastrutture viabilistiche, in un'ottica di esercizio sostenibile, sicuro e tecnologicamente avanzato, combinando concetti avanzati di ingegneria civile, ingegneria gestionale ed industria 4.0 (infrastrutture smart).

Sempre sul fronte delle professionalità e delle competenze è stato lanciato anche il piano aziendale denominato Tecnex, avente l'obiettivo di portare l'organico aziendale a oltre 1.000 tra ingegneri, ricercatori e scienziati entro il 2024, svolgendo l'attività di selezione e ricerca in collaborazione con i più autorevoli Poli Universitari italiani, con i quali, tra l'altro, Tecne mantiene aperto un ampio e costante rapporto di collaborazione tecnico-scientifica (Joint Research Centers) e di formazione permanente.

Tutta l'azione di Tecne, tenendo conto anche delle nuove possibilità offerte dalla rivoluzione del lavoro seguita alla pandemia (es. smart working e nuovi ambienti di lavoro), è stata poi fortemente orientata a raccogliere il massimo dei benefici da un'organizzazione basata sulla metodologia "Agile", basata su team multidisciplinari ed autonomi come elemento fondamentale.

Una ulteriore risposta organizzativa, collegata ai temi core dell'attività di Tecne, è stata poi la progettazione di startup specialistiche (spin-off), concepite per creare l'ambiente ideale per stimolare innovazione, creatività e digitalizzazione negli ambiti ingegneristici: Bridge Designers, società dedicata alla ingegneria dei Ponti e dei Viadotti,

con particolare riferimento alle discipline e alle tecniche di ammodernamento di asset esistenti e di infrastrutture innovative di nuova concezione; Advanced Tunneling, società dedicata all'ingegneria del sotterraneo, focalizzata sulla concezione di soluzioni tecnologiche di scavo innovative e sostenibili e per l'ammodernamento di gallerie esistenti.

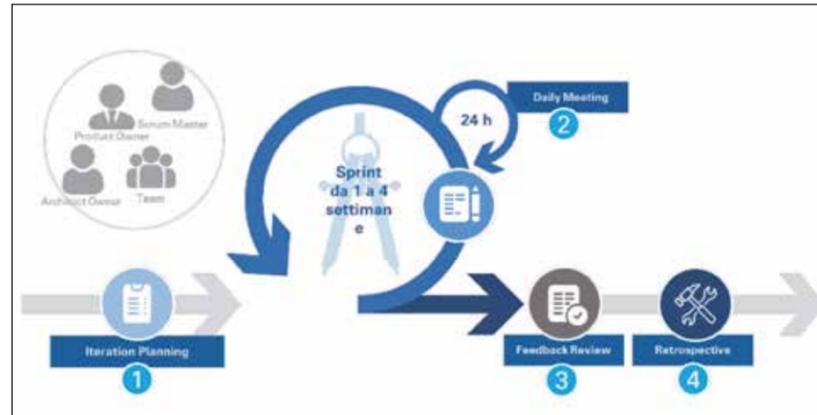
Oltre ai temi più prettamente organizzativi l'attività di innovazione è stata incentrata anche sulla trasformazione del sapere e delle competenze, declinata su una serie ben definita di linee di azione, quali ad esempio: lo sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative ed integrate; l'impiego di soluzioni costruttive sicure e con minimo impatto sul traffico; lo sviluppo di nuovi dispositivi per la sicurezza stradale; la creazione di una filiera di realizzazione dell'infrastruttura smart e green; la digitalizzazione di tutti i processi di acquisizione e analisi dati dai siti di realizzazione (disponibilità real time delle informazioni); la ricerca scientifica e la collaborazione con un vasto network di università, politecnici e centri di ricerca.

L'organizzazione del know-how ingegneristico è a sua volta fondata sulla struttura delle Technical Authorities, il cui scopo è presidiare la qualità e il continuo sviluppo delle discipline dell'ingegneria attraverso l'approfondimento dei temi ingegneristici core, assicurando un presidio tecnico di alto livello di tutti i processi. Sempre le Technical Authorities animano inoltre gli Excellence Center, vere e proprie "scuole di ingegneria" interne, focalizzate sullo studio e l'implementazione delle best practices internazionali in campi specifici e critici della realizzazione e manutenzione delle infrastrutture.

Missione e sostenibilità

La spinta principale all'innovazione ingegneristica di Tecne è stata sicuramente orientata alla sostenibilità come missione, a partire dal logo stesso della società, "sustainable engineering", riprendendo il concetto di sostenibilità come mezzo per la creazione di valore; ciò ha portato necessariamente alla definizione di un nuovo approccio sistematico, in cui sostenibilità significa anzitutto integrazione, sviluppo e valorizzazione dei territori in cui le infrastrutture progettate da Tecne nascono e crescono. Ciò presuppone anche una attenzione particolare al tema della durabilità, assumendo che le infrastrutture debbano restare efficienti ed integrate nel territorio in cui s'inscrivono per tutto il loro ciclo di vita.

Per fare ciò la sostenibilità è stata intesa come una entità ingegneristica vera e propria avente la misurabilità come caratteristica principale, da riflettersi in tutti gli aspetti della realizzazione e gestione. Coerentemente con questa visione Tecne ha scelto di certificare la sostenibilità dei propri progetti basandosi sul protocollo internazionale volontario Envision, uno strumento oggettivo, capace di valorizzare le scelte sostenibili dello specifico progetto e di rendere disponibile una lettura chiara ed accurata del significato complessivo dell'opera nel territorio. A corredo di questo approccio sono stati poi sviluppati ulteriori strumenti ingegneristici per la valutazione del capitale



naturale ed il Social Return of Investment (SROI), come ad esempio: l'adozione di protocolli di sostenibilità, di filiere 'verdi' sostenibili e circolari, la valutazione dell'impatto sociale, i monitoraggi ambientali (prima durante e dopo l'esecuzione delle opere), la valutazione del capitale naturale con l'ausilio del BIM.

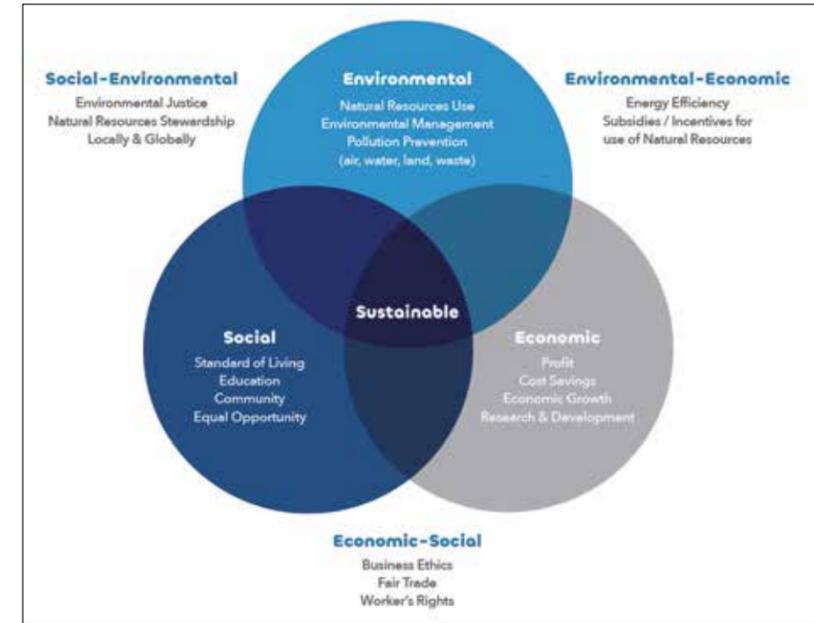
L'esempio più calzante dell'applicazione di questo approccio volto alla sostenibilità misurabile è sicuramente offerto dal progetto del Passante di Bologna che è stato recentemente certificato (primo caso di una infrastruttura stradale in Europa) col il Platinum award, massimo giudizio previsto appunto dal protocollo Envision. Tale risultato è stato conseguito in ragione della metodologia progettuale applicata, concepita in modo che l'infrastruttura non fosse inserita nel territorio semplicemente mitigandone l'impatto; al contrario la realizzazione delle opere è divenuta essa stessa occasione di riqualificazione del territorio ed elemento socialmente positivo per le comunità interessate. Ciò è stato reso possibile, tra gli altri, dall'introduzione nel progetto di elementi specifici di riqualifica e miglioramento del territorio come parchi, fasce boscate, rilettura e riqualificazione di zone urbane e miglioramento delle interconnessioni esistenti, nuove piste ciclabili, sistemi di produzione di energia fotovoltaica, solo per citare alcuni degli aspetti di maggior rilievo.

Programma Mercury

Muovendo dalla sostenibilità come punto di partenza dell'azione ingegneristica, sono stati interessati da una spinta all'innovazione anche tutti gli altri settori più tradizionali dell'ingegneria. In questo è certamente possibile includere il Programma Mercury, promosso da Autostrade per l'Italia, per la gestione della mobilità del futuro, basata su infrastrutture connesse, smart roads, IOT e sistemi di trasporto integrati: con il Programma Mercury il Gruppo Autostrade per l'Italia lavora infatti alla costruzione di un grande polo unitario e coordinato per l'innovazione tecnologica, al fine di garantire infrastrutture più sicure e partecipare alla rivoluzione che decarbonizzazione, digitalizzazione e nuovi servizi di trasporto stanno apportando a tutti i sistemi di mobilità.

Mercury consentirà di ammodernare gli asset e di allun-

Tutta l'azione di Tecne, tenendo conto anche delle nuove possibilità offerte dalla rivoluzione del lavoro seguita alla pandemia, è orientata a raccogliere il massimo dei benefici da un'organizzazione basata sulla metodologia "Agile", basata su team multidisciplinari ed autonomi come elemento fondamentale.



Tecne ha scelto di certificare la sostenibilità dei propri progetti basandosi sul protocollo internazionale volontario Envision, uno strumento oggettivo, capace di valorizzare le scelte sostenibili dello specifico progetto e di rendere disponibile una lettura chiara ed accurata del significato complessivo dell'opera nel territorio.

L'esempio più calzante dell'applicazione dell'approccio volto alla sostenibilità misurabile adottato da Tecne è offerto dal progetto del Passante di Bologna, che è stato recentemente certificato (primo caso di una infrastruttura stradale in Europa) col il Platinum award, massimo giudizio previsto appunto dal protocollo Envision.



garne la vita utile, di fluidificare il traffico, aumentando la sicurezza, di contribuire attivamente al processo di decarbonizzazione e transizione energetica, portando benefici significativi alla collettività e all'ambiente.

Il programma è articolato in diversi progetti, tra cui: Connected infrastructures: comprende le iniziative di digitalizzazione delle infrastrutture ed attività per abilitare sistemi e tecnologie, raccogliere e scambiare le informazioni; Intelligent roads: tratta il miglioramento della viabilità mediante infrastrutturazione di sistemi stradali intelligenti; Flexible pricing: focalizzato sulla digitalizzazione e dell'automazione dei sistemi di esazione; Green solutions: attivo nell'ambito della sostenibilità ambientale e della generazione di energia da fonti rinnovabili; Urban mobility: sviluppa Iniziative per migliorare i servizi e le soluzioni di mobilità nei centri urbani.

In questo il Programma Mercury costituisce evidentemente la declinazione pratica delle sinergie derivanti dalla messa a fattor comune delle competenze specialistiche delle società del Gruppo, tra cui Tecne, che fornisce il proprio contributo per quanto riguarda l'ingegnerizzazione delle opere civili, le analisi trasportistiche, l'assessment degli asset esistenti, la sicurezza stradale e la creazione BIM dei digital twin.

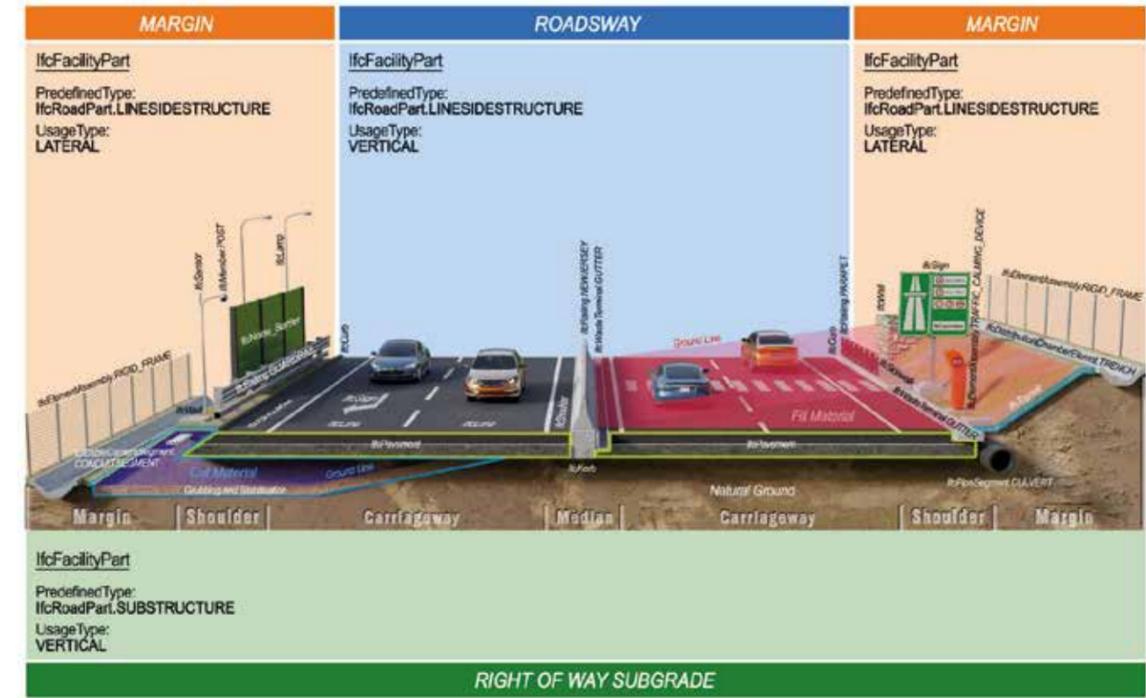
Piattaforma Argo

All'interno del cluster di progetti associato alle intelligent roads, si colloca lo sviluppo di Argo, la nuova piattaforma di gestione e manutenzione delle infrastrutture, che



Il Programma Mercury, promosso da Autostrade per l'Italia, per la gestione della mobilità del futuro, basata su infrastrutture connesse, smart roads, IOT e sistemi di trasporto integrati.

Il piano di ammodernamento delle barriere di sicurezza di Autostrade per l'Italia coinvolge oltre 2.000 chilometri di rete in 145 progetti.



raccoglierà in un unico database tutte le informazioni che consentono di realizzare e gestire un sistema integrato di digitalizzazione dei controlli, delle ispezioni periodiche, del monitoraggio e della manutenzione. Tramite la digitalizzazione degli asset infrastrutturali (BIM / Digital Twin) ed il monitoraggio delle opere, attraverso sensoristica diffusa e IoT, sarà quindi possibile mettere in pratica la manutenzione preventiva e proattiva delle opere, anche attraverso l'uso di strumenti predittivi, basati su motori AI per l'analisi e il riconoscimento dei difetti. Oltre a ciò, la nuova piattaforma Argo consentirà il presidio in real-time dello stato di salute delle opere, con la produzione periodica di analisi e reportistica di dettaglio su asset, anomalie e difetti, con evidenti benefici in termini di qualità del servizio e sicurezza per l'utenza ed il paese.



Cantieri ed impatto sul traffico

Tra le varie piattaforme previste per una più efficace gestione della rete, in considerazione anche degli importanti interventi di ammodernamento previsti nel medio termine, riveste una posizione di interesse lo sviluppo della piattaforma unica ed integrata per la previsione dei flussi di traffico finalizzata alla pianificazione degli interventi ed alla gestione dei cantieri stradali. Si tratta, in altri termini, di una piattaforma di mobility management proattiva, in grado di mettere a disposizione in un unico punto di accesso tutti i dati di traffico e tempi di percorrenza dal 2010, sulla Rete di ASPI. Sulla base di questi dati e sfruttando di algoritmi di traffico integrati con moduli di AI/ML, la piattaforma consentirà di offrire stime dei flussi di traffico attesi e delle eventuali turbative (code e tempi di percorrenza attesi) sulla viabilità indotte dai cantieri a seconda della tipologia di intervento previsto, con l'obiettivo di migliorare la sicurezza stradale, la qua-

lità dell'assistenza al viaggio e alla guida, la gestione del traffico ed incrementare la resilienza delle reti.

BIM ed ingegneria stradale

Come anticipato più volte una sostanziale implementazione BIM nell'attività ingegneristica costituisce una premessa fondamentale per l'innovazione dei processi, sia dal punto di vista progettuale (es. BIM 4D) che gestionale delle opere (es. digital twin). Tecne sviluppa la propria progettazione con metodologia e strumenti BIM, realizzando gemelli digitali delle opere di nuova realizzazione ed esistenti. I modelli BIM nascono in fase di progettazione oppure rielaborano le nuvole di punti dei rilievi LIDAR delle opere esistenti. Questi gemelli digitali diventano dei

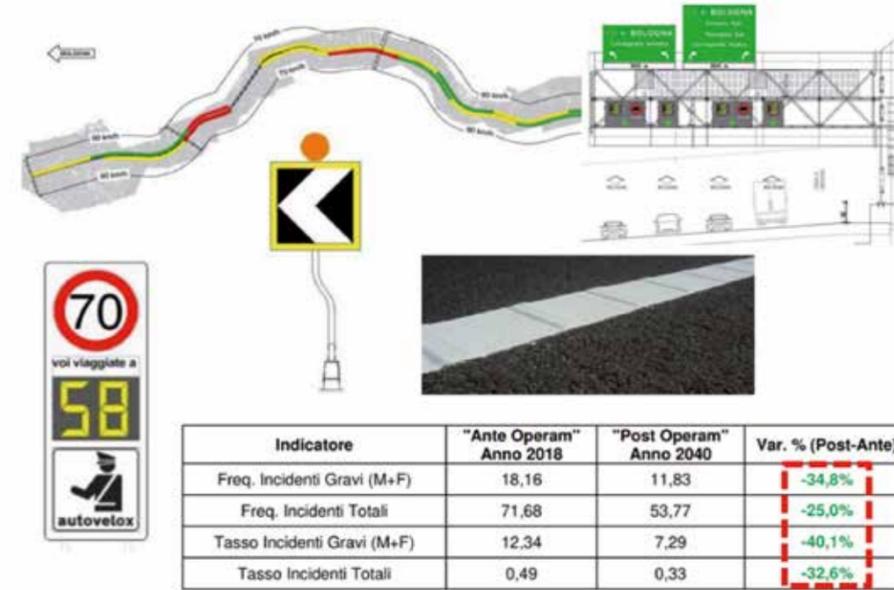
veri e propri server di dati per gli asset che rappresentano e sono uno strumento essenziale per le fasi di costruzione e gestione delle opere. Tecne, inoltre, con la consapevolezza di tutte le potenzialità offerte da questo strumento ed interessata alle ricadute positive su efficacia e sostenibilità dei propri progetti, ha scelto di prendere parte ad un progetto nazionale denominato "IFC Road Italia", nato per rendere disponibile la metodologia BIM per la progettazione stradale, promosso dal capitolo italiano di Building Smart.

Barriere di sicurezza

Tra gli asset coinvolti in maniera radicale nei piani di ammodernamento di Autostrade per l'Italia ricadono sicuramente le barriere di sicurezza esistenti, con un piano dedicato che coinvolge oltre 2.000 chilometri di rete in 145 progetti. Questo massiccio piano di ammodernamento delle barriere di sicurezza rappresenta evidentemente una grande occasione per lo sviluppo e implementazione contestuale di soluzioni innovative. Tecne per affrontare le sfide del piano e coglierne contestualmente le possibilità di sviluppo, ha quindi costituito un centro di eccellenza dedicato, focalizzato su: lo sviluppo di nuovi dispositivi concepiti ad hoc per ambiti specifici; lo sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative ed integrate; l'impiego di prodotti ultraperformanti di ultima generazione per l'installazione su autostrade e viadotti esistenti; la ricerca scientifica ed il miglioramento dei dispositivi esistenti, in collaborazione anche con le aziende del settore.

Sicurezza stradale integrata

La sicurezza stradale rappresenta evidentemente una delle possibili declinazioni della sostenibilità di un'opera, tenuto conto anche del suo impatto sulla collettività, intendendo evidentemente l'incidentalità stradale come un costo sociale. In questo senso Tecne ha strutturato le proprie attività di progettazione in modo che la sicurezza dell'infrastruttura sia essa stessa un elemento dimensionante delle opere, incluso fin dall'inizio nell'attività progettuale. Ciò viene fatto con l'impiego sistematico di modelli previsionali dell'incidentalità futura, che consentono una quantificazione oggettiva dei benefici conseguiti in termini di riduzione dell'incidentalità, valutando in via preventiva gli effetti delle scelte progettuali implementabili.





Riconoscimenti

Fabrizio Parati

The winner is...

La 1^a edizione italiana del premio "Cattedra Abertis" per la ricerca in materia di gestione delle infrastrutture di trasporto e delle sicurezza stradale

Galileo Galilei, quando ancora è docente a Pisa, sferra i propri «mordaci attacchi alla mentalità e ai costumi accademici dello Studio pisano» nell'irriverente capitolo bernesco «Contro il portar la toga», come ci ricorda un testo importante, dal titolo "Galileo Galilei", di Ludovico Geymonat. Galileo dichiara di rassegnarsi ad andare vestito, ma non a portare la toga: «Ma ch'io sia per voler portar la toga (...) Come s'io fussi qualche Fariseo o qualche scriba o archisinafoga. Non lo pensar...». Insomma, l'ambiente accademico e Galileo non andavano, ai tempi del soggiorno pisano del Nostro, perfettamente d'amore e d'accordo. Le cose poi, nel corso degli anni, si appianano, soprattutto quando Galileo approda all'Università di Padova, con uno stipendio modesto di 180 fiorini l'anno, ma con un gran consenso intorno a sé. I diciotto anni trascorsi a Padova, del resto, egli scrive in una lettera, furono senza dubbio i più belli della sua vita.

Quanto alla toga: l'elogio lo formuliamo noi, e ben volentieri, perché abbiamo potuto apprezzare la validità dell'iniziativa del premio "Cattedra Abertis". Riconoscimento voluto da Gruppo Abertis, Fondazione Abertis e A4 Holding, per la prima volta anche in Italia, mediante la fattiva collaborazione, per l'appunto, del mondo universitario, vale a dire del Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (ICEA) dell'Università degli Studi di Padova. Toga e imprese insieme, dunque, per promuovere la ricerca in tema di gestione delle infrastrutture di trasporto e di sicurezza stradale.

La cerimonia di premiazione

Alla prima edizione in Italia, il riconoscimento "Cattedra Abertis - Anno 2021" è stato assegnato nel corso di un evento organizzato da A4 Holding e dal Dipartimento ICEA presso l'ateneo patavino. L'iniziativa è parte di un progetto internazionale avviato già nel 2003 in Spagna: è di quell'anno la creazione del premio "Cattedra Abertis" per la gestione delle infrastrutture di trasporto. Con crescente successo, il riconoscimento è stato poi esteso anche in sette dei sedici Paesi in cui il Gruppo è presente (fra Europa, Asia e le Americhe) sempre in collaborazione con gli atenei locali e, dal 2016, si è allargato anche agli studi in tema di sicurezza stradale.

I vincitori in Italia

Dal 2021 il Gruppo Abertis, Fondazione Abertis, assieme ad A4 Holding, società del Gruppo Abertis concessionaria in Italia di 235 chilometri di rete autostradale a Nord Est, hanno istituito il premio anche in Italia, in sinergia con l'Università di Padova. L'ateneo patavino è così entrato a far parte del network di cattedre internazionali messe in rete dal premio, con una collaborazione, per il triennio 2021 - 2023, che prevede, da parte degli organizzatori del premio, un trasferimento complessivo di 90.000 euro a favore dell'Università di Padova (Dipartimento ICEA) in qualità di partner operativo del progetto coordinato dal Prof. Riccardo Rossi, Ordinario di Ingegneria dei Trasporti. Il bando della prima edizio-



La commissione esaminatrice, composta da docenti dell'ateneo padovano e da rappresentanti di A4 Holding, ha assegnato il premio "Cattedra Abertis - Anno 2021" allo studente Luca Bertolini dell'Università di Roma Tre, per la tesi "Applicazione della metodologia BIM nel monitoraggio di un'infrastruttura lineare di trasporto tramite rilievi non distruttivi. Un caso studio di modellazione sull'autostrada A3".

ne italiana era rivolto a studenti universitari italiani di laurea magistrale, master o dottorato che, entro il 2021, avessero realizzato il miglior lavoro di ricerca sui temi della gestione delle infrastrutture di trasporto e della sicurezza stradale. La commissione esaminatrice, composta da docenti dell'ateneo padovano e da rappresentanti di A4 Holding, ha assegnato il premio per la ricerca in tema di gestione delle infrastrutture di trasporto allo studente Luca Bertolini dell'Università di Roma Tre, per la tesi "Applicazione della metodologia BIM nel monitoraggio di un'infrastruttura lineare di trasporto tramite rilievi non distruttivi. Un caso studio di modellazione sull'autostrada A3". La motivazione: «Il lavoro di tesi svolto dal candidato Luca Bertolini spicca per la chiarezza espositiva e la qualità dei contenuti; i risultati e le conclusioni proposte sono ottimamente motivati fornendo un contributo di interesse allo stato dell'arte in tema di gestione e manutenzione delle infrastrutture di trasporto. Lo studio risulta inoltre pienamente coerente con la missione e la visione di Abertis». La cerimonia di premiazione dei vincitori si è tenuta, lo scorso 28 giugno, presso l'Archivio Antico dell'Università di Padova. Il vincitore del premio italiano concorrerà assieme agli altri vincitori dei singoli premi nazionali dei paesi aderenti al network (Spagna, Francia, Porto Rico, Cile, Brasile e Messico)

al premio onorario internazionale "Cattedra Abertis" (consultando il sito www.abertischairs.com si possono guadagnare tutte le informazioni del caso). La commissione esaminatrice ha scelto di assegnare una menzione di merito anche alla tesi di Dottorato di Ricerca di Luigi Pio Prencipe, del Politecnico di Bari, su "Modelli di ottimizzazione per la gestione del sistema di car sharing elettrico one-way-station-based integrato con la tecnologia Vehicle-to-Grid", valutando la qualità dell'elaborato e la riconosciuta rilevanza della tematica affrontata, anche in virtù della sensibilità di Abertis verso la sostenibilità ambientale.

Le voci dei protagonisti

«Il premio che assegniamo oggi è un'esperienza internazionale che, insieme a Gruppo Abertis e a Fondazione Abertis, abbiamo voluto fortemente portare anche in Italia», è stato il commento del Presidente di A4 Holding, Gonzalo Alcalde Rodríguez. E ha poi aggiunto: «Si tratta di un riconoscimento che punta a promuovere la ricerca sulla gestione delle infrastrutture di trasporto e la sicurezza stradale, creando al contempo una rete fra atenei e imprese per sostenere al meglio la ricerca, il trasferimento di tecnologia, la divulgazione e la creazione scientifica nel campo della mo-





Da sinistra, Xavier Peruchó, Direttore Costruzioni Abertis, Laura Berjano, Coordinator of Abertis Foundation, il vincitore del premio Cattedra Abertis, Luca Bertolini, dell'Università di Roma Tre, il Presidente di A4 Holding, Gonzalo Alcalde Rodríguez, il Prof. Riccardo Rossi, Ordinario di Ingegneria dei Trasporti.

bilità, dei trasporti e della gestione delle infrastrutture. La qualità dei lavori che la commissione esaminatrice ha valutato, dimostrano come lo studio e lo sviluppo di nuove conoscenze, attraverso l'ingegno e la capacità degli studenti universitari, siano la linfa vitale per il miglioramento continuo della gestione delle infrastrutture autostradali e per l'individuazione di soluzioni innovative a beneficio della collettività. Per il Gruppo Abertis e per A4 Holding la sicurezza stradale e la mobilità sostenibile sono priorità della strategia di sviluppo, per questo siamo felici di celebrare la prima assegnazione del premio Cattedra Abertis in Italia proprio in corrispondenza del settantesimo anno di attività della nostra società. Questo premio, che ci vede onorati di collaborare al fianco dell'Università di Padova, testimonia il nostro rinnovato impegno per lo sviluppo infrastrutturale del territorio con uno sguardo rivolto alle sfide tecnologiche delle nuove frontiere della mobilità autostradale e alla promozione di una crescita che deve sempre più rispondere agli imprescindibili criteri di sostenibilità e responsabilità sociale».

Giovani, studenti o ricercatori

«Il Premio Cattedra Abertis rappresenta un'occasione importante per valorizzare le attività di studio e ricerca che si sviluppano negli Atenei italiani rispetto ai temi della gestione delle infrastrutture di trasporto e della sicurezza stradale. L'orientamento del Premio verso i giovani, studenti o ricercatori che siano, proprio in virtù della particolare sensibilità di Abertis verso coloro che nel prossimo futuro saranno attori primari nella pianificazione, progettazione, gestione e nell'esercizio dei sistemi di trasporto, costituisce un elemento distintivo e di riconosciuta valenza dello stesso. La sensibilità della Cattedra verso i temi della sostenibilità economica, sociale ed ambientale in un ambito complesso e spesso critico quale quello dei trasporti, rende ancor più degna di nota l'iniziativa. Il Laboratorio Trasporti del Dipartimento ICEA di cui sono responsabile ha abbracciato fin dall'inizio con entusiasmo l'iniziativa e questa prima edizione del Premio si auspica possa segnare l'avvio di un percorso di cooperazione tra Università, Enti e Aziende da sviluppare nei

prossimi anni in modo sempre più fruttuoso», ha osservato il Professor Riccardo Rossi, ordinario di Ingegneria dei Trasporti all'Università di Padova.

Andrea Giordano, Direttore del Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (ICEA): «Vorrei sottolineare la possibilità, con questo tipo di iniziative, di istituire una visione che sia una proiezione di quello che potrà essere il futuro di questo tipo di attività. Sono attività che non possono avere una ricaduta nell'immediato, ma devono avere una progettualità a lungo termine».

Incremento della sicurezza

Carlo Pellegrino, Prorettore all'Edilizia dell'Università di Padova: «Il tema della gestione delle strutture di trasporto è un tema di grandissima attualità e che mi sta particolarmente a cuore, perché, come sapete, si è innescato un processo virtuoso che gradualmente porterà a una programmazione d'interventi di manutenzione e di monitoraggio delle infrastrutture che ha avuto un'accelerata dopo la pubblicazione delle linee guida del Ministero dei Lavori Pubblici. Noi come Università di Padova, come Dipartimento, siamo in contatto con vari enti gestori, oltre che con Abertis, per sviluppare delle procedure che permettano di arrivare a una pianificazione degli interventi che porteranno ad un incremento del grado di sicurezza delle nostre infrastrutture».

Il commento a latere della premiazione di Elisa De Berti, Vicepresidente della Regione Veneto: «In particolare la sicurezza stradale è certamente un elemento fondante della politica infrastrutturale e dei trasporti della Regione Veneto. Molteplici sono le iniziative che la Giunta regionale ha voluto sostenere in questi ultimi anni ed altrettante ci accingiamo a promuovere. Dal punto visto infrastrutturale abbiamo profuso ogni sforzo per destinare gran parte delle risorse regionali per co-finanziare interventi volti a ridurre l'incidentalità e a garantire la sostenibilità delle nostre infrastrutture. (...) In termini di sicurezza certamente c'è ancora molto da fare, soprattutto nei confronti dei giovani, a partire dai più piccoli, e in questa direzione stiamo coordinando i lavori di un tavolo a cui proprio le società autostradali del Veneto, tra cui Autostrada Brescia Ve-

Il workshop "Mobilità sostenibile e sicurezza stradale: sinergie tra Università, Imprese ed Istituzioni", che ha preceduto la cerimonia di premiazione, ha messo confronto il Professor Riccardo Rossi, Ordinario di Ingegneria dei Trasporti presso l'Università di Padova, Pier Mauro Masoli, Direttore Funzione Valdastico e Nuovi Progetti, Mario Pozza, Presidente di Unioncamere del Veneto, Luciana Iorio, del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (MIMS) e Presidente del Forum Globale per la sicurezza stradale della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite.

L'intervento di Luciana Iorio, del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (MIMS) e Presidente del Forum Globale per la sicurezza stradale della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite.

La rivista *leStrade* era presente alla cerimonia di premiazione nelle sale dell'Università di Padova.



rona Vicenza Padova, oltre all'ufficio scolastico regionale, hanno aderito con entusiasmo al fine rendere sempre più capillare la sensibilizzazione dei giovani su temi della sicurezza».

Mobilità sostenibile

La cerimonia di premiazione è stata anche l'occasione per un dialogo tra rappresentanti del mondo accademico, istituzionale e dell'impresa sui temi della mobilità sostenibile e della sicurezza stradale. Dopo i saluti di Gonzalo Alcalde Rodríguez, Presidente A4 Holding, e di Andrea Giordano e Carlo Pellegrino, rispettivamente Direttore del Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (ICEA) e Prorettore all'Edilizia dell'Università di Padova, la premiazione dei vincitori è stata anticipata dal workshop "Mobilità sostenibile e sicurezza stradale: sinergie tra Università, Imprese ed Istituzioni" che ha messo confronto il Professor Riccardo Rossi, Ordinario di Ingegneria dei Trasporti presso l'Università di Padova, Pier Mauro Masoli, Direttore Funzione Valdastico e Nuovi Progetti, Mario Pozza, Presidente di Unioncamere del Veneto, Luciana Iorio, del Ministero delle infrastrutture e della mobilità

sostenibili (MIMS) e Presidente del Forum Globale per la sicurezza stradale della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite. Ripotiamo qui, per imprescindibili ragioni di sintesi, il solo intervento del Professor Rossi, cioè del "proprietario" di casa, il quale ha evidenziato l'attività principale svolta dal proprio Dipartimento: «Abbiamo costituito il Centro studi Mobility and Behavior - MoBe, che nasce dalla collaborazione tra i Dipartimenti di Psicologia Generale (DPG) e di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (ICEA) dell'Università degli Studi di Padova. Il Centro si occupa di sicurezza stradale. Attraverso questo laboratorio svolgiamo attività finalizzate a riconoscere i comportamenti di guida dei conducenti, dei ciclisti e dei pedoni. Cerchiamo di evidenziare le criticità e di mettere in campo delle contromisure, che possono essere di natura ingegneristica infrastrutturale o altri tipi di interventi che possono essere più di natura psicologica. Il nostro laboratorio si occupa, oltre che di sicurezza stradale, dell'analisi, più in generale, dei sistemi di trasporto. In questo ambito ci occupiamo anche di mobilità sostenibile». ■■

Un premio a sostegno della ricerca universitaria

Il premio "Cattedra Abertis" è un modello operativo internazionale voluto dal Gruppo Abertis e dalla Fondazione Abertis. Quest'ultima è un'organizzazione senza scopo di lucro che ha come principali obiettivi lo sviluppo e la promozione di attività di studio e ricerca in tema ambientale e di gestione delle infrastrutture di trasporto e della sicurezza stradale.

I singoli premi nazionali hanno lo scopo di incrementare la cooperazione fra atenei e imprese, promuovendo la formazione specifica nella gestione e nell'innovazione delle infrastrutture di trasporto. E permettono anche ad Abertis di allargare le proprie conoscenze e arrivare a progettare modelli di gestione più efficienti sia da un punto di vista pratico sia dell'impatto che queste attività hanno sul territorio sotto l'aspetto economico, sociale, ambientale, culturale e di qualità della vita degli individui.



L'Aula Magna dell'Università di Padova

Dal Cinquecento all'Ottocento essa divenne sede ed aula di lezione della Facoltà di Legge; qui vi insegnò eccezionalmente anche Galileo Galilei. Il suo aspetto attuale risale in gran parte alle modifiche volute dal Rettore Giuseppe de Menghin tra il 1854 ed il 1856 che commissionò a Giulio Carlini la decorazione del soffitto con un'Allegoria della Sapienza, attorniata dalle Scienze e dai ritratti di quattro grandi protagonisti della storia di Ateneo: il giurista Emo tra i fondatori dell'Università, il cardinale Francesco Zabarella, Galileo Galilei e il medico Giovan Battista Morgagni.

Il successivo intervento novecentesco è ben rappresentato dal podio realizzato, all'inizio degli anni Quaranta, da Gio Ponti (che ha ripensato completamente negli interni e negli arredi anche la sala, detta La Basilica, non distante dall'Aula Magna). È lì che si trova iscritto il motto dell'Ateneo: *Universa Universitas Patavina Libertas*.



**DRENOVAL PBT
UNA STRADA,
DUE TRAGUARDI.**

TONON GROUP
Building inspiration

www.vallizabban.it

Una pavimentazione stradale si può considerare ecosostenibile solo se viene progettata e realizzata per durare nel tempo con ridotti interventi di manutenzione. **DRENOVAL PBT (Perpetual Binder Technology)** è il nuovo legante bituminoso modificato **HiMA** messo a punto da Valli Zabban per garantire una maggior durata dell'efficienza funzionale e strutturale dell'opera stradale. **DRENOVAL PBT** contrasta efficacemente l'evoluzione dei fenomeni di fatica, deformazione e perdita di funzionalità, in relazione alle condizioni climatiche e di traffico cui la strada è sottoposta. Perché nella visione di Valli Zabban, innovazione tecnologica e rispetto ambientale viaggiano sempre di pari passo.



Valli Zabban

DAL 1928

Ogni meta, con VZ

Movimento cooperativo

I risultati del progetto 5G-Carmen e l'opinione dell'ingegnere Carlo Costa di Autostrade del Brennero Spa anticipano il futuro della mobilità di domani

Da una parte, la connettività 5G, dall'altra veicoli connessi a guida autonoma e assistita. Risultato, il futuro ecosistema della mobilità digitale e del sistema di trasporto intelligente, all'insegna della sicurezza e del rispetto per l'ambiente. Solo teoria? No, pratica, come ha dimostrato il progetto 5G-Carmen, finanziato dalla Commissione Europea e coordinato dalla Fondazione Bruno Kessler, che ha di

recente presentato i risultati della sperimentazione, per l'apunto, delle funzioni e dei servizi di guida autonoma e assistita connesse, sviluppate sfruttando la bassa latenza della rete mobile 5G, lungo il tratto autostradale al confine tra Italia e Austria e tra Austria e Germania. Un progetto che ha coinvolto Edge Computing per l'infrastruttura del 5G, gli operatori di rete Tim, Magenta e Deutsche Telekom, i partecipanti tecno-

Enzo Rizzo



Sopra, i tratti interessati alla sperimentazione del progetto 5G-Carmen, con particolare attenzione ai corridoi di confine, lungo l'Autostrada del Brennero (a sinistra) tra Italia e Austria e a Kufstein tra Austria e Germania. In alto, una delle due Maserati che sono state impiegate per i test.

logici Nokia, Qualcomm Technologies, Inc. Nec e Inwit, e A22 Autostrada del Brennero SpA. I test sono stati condotti in particolare nel tratto di confine tra Italia e Austria e Austria e Germania, gli scenari transfrontalieri più impegnativi per il 5G: il progetto ha dimostrato una continuità di servizio senza problemi garantendo agli utenti il roaming con lo stesso livello di qualità del servizio garantito agli utenti nazionali. Nel dettaglio, due veicoli Stellantis-Crf hanno dimostrato la capacità di eseguire manovre cooperative nella corsia di marcia e cambi di corsia mediante una guida connessa, assistita e automatizzata. Le manovre cooperative sono abilitate da una percezione estesa del veicolo, condividendo velocità e posizione del veicolo stesso e degli altri veicoli, che sono monitorati dai sensori di

bordo. La condivisione dei dati con i veicoli circostanti avviene grazie alla comunicazione 5G via rete cellulare e anche alla comunicazione diretta via C-V2X. Un cambio di corsia centralizzato, connesso e automatizzato, è stato invece testato anche al confine tedesco-austriaco di Kufstein da tre Bmw che hanno inviato la loro posizione, velocità e intenzione di effettuare una manovra di cambio corsia, tramite una rete 5G, a un Bmw Manoeuvring Service, che monitora il traffico, gestisce la distanza tra i veicoli, genera la velocità consigliata per tutti loro e determina il momento più adatto per eseguire un cambio di corsia.

Chi vuole innovare deve provare

«5G-Carmen fa parte di uno dei diversi progetti che abbiamo attivato con i nostri partner rispetto al principio di digitalizzazione della mobilità», spiega l'ingegnere Carlo Costa, Direttore tecnico generale di Autostrade del Brennero Spa. «Il futuro sarà molto più simile a quello che è la modalità di funzionamento della parte ferroviaria, dove i mezzi sono comunque connessi tra loro, con un mezzo che fa da motrice e i singoli mezzi legati tra loro all'infrastruttura. Oggi abbiamo autovetture di classe non elevatissima che hanno possibilità di funzionamento nella guida autonoma ma infrastrutture inadatte a garantire il corretto funzionamento dei mezzi che dialogano fra loro. L'idea che la mobilità individuale sia sostituita dalla mobilità cooperativa passa per la digitalizzazione della mobilità del traffico. Questo deve ovviamente determinare un sistema sostenibile e intermodale e nei C-ITS (sistemi di trasporto intelligenti cooperativi) la trasmissione del dato diventa un elemento straordinario perché è chiaro che, essendo dei sensori, gli automezzi sono ormai in grado di ricevere e dare informazioni, non solo con scambi puntuali (abbiamo realizzato un sistema che ha 64 punti di trasmissione con i veicoli) ma garantendo la trasmissione puntuale dell'informazione e l'acquisizione del dato. Questo avviene attraverso la tecnologia 5G, quindi il progetto 5G-Carmen ha testato modalità per gestire la copertura totale, cioè una comunicazione ibrida in cui si somma una comunicazione a lungo raggio con una a corto raggio, e ha portato a collaborare soggetti diversi nell'ottica di testare le migliori modalità per il trasferimento del dato a un'elevata efficienza». In questa eterogeneità Autobrennero offre un contributo importante: «Storicamente Autostrade del Brennero sceglie di investire molto in ricerca e innovazione, nell'idea di un protagonismo rispetto alla mobilità nelle sue molte tematiche», continua Costa. «Per esempio, oggi si parla molto di trazione a idrogeno: Autobrennero oltre 10 anni fa ha realizzato l'unico centro di produzione a livello industriale di idrogeno prodotto da fonti rinnovabili a Bolzano, così molti autobus sono fuel cell. La digitalizzazione cambierà in maniera sostanziale la vita di tutti noi. Certo è che, più che realizzare nuove strade, sarà importante gestirle meglio nel momento in cui si trasforma una mobilità individuale e caotica in una mobilità regolata e organizzata. Ognuno va in giro con la propria auto ma tutti si muovono in funzione di quello che è il movimento degli altri. In questo, la parte del 5G-Carmen ha una valenza rilevante perché l'utilizzo del 5G consente di trasmettere i dati in maniera più efficace, a velocità più elevata, e di avere la certezza sulla collettività efficace per progetti di questo tipo».

Fibra ottica e sensoristica

«Oltre alla tutela dell'ambiente bisogna tenere conto che 1,35 milioni di persone nel mondo perdono la vita ogni anno in incidenti stradali, ci sono 50 milioni di utenti che restano feriti in incidenti e si sono registrati in Europa oltre 22mila morti nell'ultimo anno», spiega Costa. «L'obiettivo di dimezzare il numero dei morti che si era posto l'UE l'abbiamo ottenuto, almeno noi, con larghissimo anticipo. L'idea è quella di avere un sistema che consenta di sopperire a eventuali distrazioni o problematiche legate alla guida del singolo e che consenta una sicurezza più simile a quella percepita in un convoglio ferroviario». La tecnologia risulta dunque fondamentale, la sua caduta sulle infrastrutture è evidente: «Potremo controllare dall'interno dell'autoveicolo in maniera geo-referenziata tutto quello che ci serve. Bisognerà avere la fibra ottica per il trasferimento dei dati, la sensoristica in grado di rilevare in tempo reale e di trasmettere. Questo varrà per tutti i processi, dalla manutenzione alla sicurezza infrastrutturale. È molto più efficace pensare di poter installare sensori che trasmettono dati in maniera efficiente che inviare uomini che in maniera discrezionale valutano visivamente un processo. Si entrerà così in una fase maggiormente ingegnerizzata della strada. Mentre però su un'autostrada è possibile avere una dorsale di fibra ottica che possa essere connessa con tutti i sensori, magari su alcune strade periferiche è più complicato. Ormai esistono sensori che hanno autonomia propria e non hanno bisogno di una rete di collegamento. Un altro valore importante è quello di avere sensoristica a basso costo, immaginata per un sistema che abbia un rapporto costo/beneficio adeguato». Sensoristica che magari deve tenere conto anche dei sistemi di ricarica per induzione dei veicoli elettrici... «Parlando della nostra realtà», conclude Costa, «il nostro sistema è già improntato per il trasferimento dell'energia elettrica in media tensione lungo tutta la dorsale. Il sistema di induzione per ricarica va reso



compatibile con le caratteristiche dell'arteria: è ovvio poi che su ponti, viadotti o opere di questo genere ci sarebbero ancora alcuni gradi di complicazioni. Io credo vadano abbinate tutte le iniziative per poter davvero effettuare questo processo di transizione ecologica e di digitalizzazione della mobilità. I contributi devono essere sommati, non devono essere concorrenti ma complementari. Noi di Autobrennero stiamo lavorando su tutti gli elementi di evoluzione tecnologica perché per noi è proprio una missione quella di ricercare e innovare. Dico sempre che se si testa e non si prova si arriva sempre certamente in ritardo. Certo che chi vuole innovare deve provare. ■

Sopra, l'ingegnere Carlo Costa, direttore tecnico generale di Autostrade del Brennero Spa: «5G-Carmen fa parte di uno dei diversi progetti che abbiamo attivato con i nostri partner rispetto al principio di digitalizzazione della mobilità», spiega.



**Autostrada del Brennero SpA
Brennerautobahn AG**



Campagna di sensibilizzazione sulla sicurezza stradale in collaborazione con la Polizia di Stato

93 VOLTE SU 100

FATTORE UMANO

Solo un attimo? Può essere l'ultimo

Gran parte degli incidenti avviene perché chi guida sta facendo altro. Mentre dai un'occhiata al cellulare intorno a te tutto cambia: in soli 3 secondi, in autostrada, percorri più di 100 metri.

Proteggi te stesso e gli altri: **quando guidi, guida e basta.**

Autostrada del Brennero SpA e Polizia di Stato raccomandano di non utilizzare mai il cellulare alla guida.

Il direttore d'orchestra tecnologico

Tappa italiana dell'iniziativa di Siemens Mobility dedicata alla presentazione delle tecnologie che concorrono la trasformazione digitale delle ferrovie e dei trasporti urbani

Inaugurata nel 2018, Casa Siemens, vale a dire la sede italiana di Siemens, nella periferia Nord-orientale di Milano, si sviluppa su una superficie di circa 86 mila metri quadrati. In questa sede Siemens è rappresentata a 360 gradi: industria, infrastrutture e mobilità. Ci lavorano 1.800 collaboratori. Siamo a quattro anni dall'inagurazione, ma ci sono progetti che non invecchiano, che non

sono malamente vestiti di tempo, come direbbe un nostrano scrittore italiano che col tempo ci "giocava". È una sede nata con il concept dello smart working (quando, in Italia, pochissime realtà parlavano di lavoro agile). «Siemens, del resto, ha introdotto lo smart working ben undici anni fa, quando forse neanche il termine era stato coniato, e abbiamo firmato l'accordo sindacale nel 2017», ci

Fabrizio Parati

Casa Siemens, vale a dire la sede italiana di Siemens, nella periferia Nord-orientale di Milano, ha ospitato la tappa italiana del Mainline Truck roadshow di Siemens Mobility.

L'interno del truck che ha ospitato la presentazione dell'iniziativa di Siemens Mobility dedicata alle tecnologie che concorrono alla trasformazione digitale dei trasporti.

dice Angela Gherardelli, Executive Communications manager per Siemens Italia. Il Siemens Headquarters, che ospita uffici, sale riunioni, mense, aree per la socializzazione, una palestra, un parco e un orto, produce, con una smart grid, energia sufficiente per soddisfare tutti i propri consumi energetici. Casa Siemens, la cui descrizione meriterebbe lo spazio di un intero articolo, ha ospitato, lo scorso giugno, la tappa italiana del Mainline Truck roadshow di Siemens Mobility: un'iniziativa, a cui la rivista *leStrade* ha partecipato, dedicata alla presentazione delle tecnologie che concorrono la trasformazione digitale delle ferrovie e dei trasporti urbani. Un'iniziativa la cui natura è chiaramente sintetizzata nella considerazione di Pierfrancesco De Rossi, CEO di Siemens Mobility Italia: «Noi siamo a copertura pressoché totale nel mondo del trasporto ferroviario. Il tema chiave, qui, secondo me è questo: Siemens intende contribuire alla digitalizzazione del Paese anche lato trasporti e mobilità in generale».

Opportunità e benefici

La digitalizzazione dell'infrastruttura di trasporto consentirà agli operatori di sfruttare un'ampia gamma di soluzioni digitali e ai passeggeri di beneficiare di un maggior numero di corse e una migliore esperienza di viaggio: questo, in sintesi il messaggio della tappa del Truck roadshow di Siemens, esposizione e racconto itinerante delle principali novità tecnologiche che caratterizzano il settore della mobilità. All'interno del truck è stato possibile esplorare le soluzio-



ni tecnologiche di Siemens relative agli ambiti della guida autonoma, del VIM vehicle information modeling, ovvero il BIM applicato ai veicoli e degli ambienti di simulazione. «In un contesto in cui le nostre infrastrutture di trasporto stanno cambiando drasticamente e le esigenze di mobilità stanno cambiando, la digitalizzazione offre nuove opportunità per una sempre maggiore flessibilità ed efficienza nella rete di trasporto. In questo scenario le aziende di trasporto devono espandersi, adeguare l'offerta a questi cambiamenti per rimanere competitive», puntualizza Pierfrancesco De Rossi. «La trasformazione digitale rappresenta un'opportunità per gli operatori, permettendo loro d'incrementare in modo sicuro i volumi di traffico, senza ricorrere alla posa di



Barreca & La Varra (© Carola Merello)



Pierfrancesco De Rossi, CEO di Siemens Mobility Italia.



Angela Gherardelli, Executive Communications manager per Siemens Italia.

nuovi binari, rendendo i viaggi più sostenibili con vantaggi in termini di efficienza».

Partecipando alla tappa di Milano del roadshow abbiamo potuto apprezzare le soluzioni che puntano alla digitalizzazione. Una delle maggiori sfide del futuro ferroviario è l'interoperabilità senza interruzioni. Il livello 3 dell'ETCS (European Train Control System) è un grande passo che offre vantaggi significativi: il rilevamento della libertà del binario non viene più effettuato dall'interblocco, ma dall'RBC (Radio Block Center) con l'assistenza dell'unità di bordo. Meno attrezzature e lavoro a terra si traducono in una maggiore sicurezza sul lavoro. Tempi di percorrenza più brevi e una maggiore flessibilità portano a un aumento della capacità dei passeggeri garantendo al contempo un'elevata disponibilità.

In termini di efficienza, la combinazione ATO (Automatic Train Operation) e ETCS, consente una costante assistenza del sistema di guida del veicolo. Questo si traduce da un lato in una riduzione del consumo di energia e, dall'altro, in un incremento dei flussi e delle capacità di traffico, ottimizzando gli spazi di frenata e quindi migliorando i tempi di percorrenza.

E ancora, in occasione della tappa italiana del Truck di Siemens, è stato illustrato il modo di applicare la metodologia BIM, nota nel mondo edile, anche in ambito rail, per una pianificazione virtuale completa su come funziona la tecnologia di scansione laser 3D (VIM) per l'ingegneria digitale dei veicoli.

leStrade ha incontrato l'Ingegnere Giacomo Ghisetti, Technical Sales Support in Siemens Mobility Italia, per capire meglio come la digitalizzazione possa essere un aspetto chiave per poter avere delle ferrovie sempre più affidabili e per poter avere un aumento di capacità dell'infrastruttura ferroviaria, un aumento di regolarità, senza la necessità di fare interventi a livello infrastrutturale. Questa possibilità data dalla digitalizzazione è veramente un cambio di paradigma, perché paragonabile a quello che potrebbe essere il passaggio dagli apparati di sicurezza Relè a quelli computerizzati.

Qual è lo stato dell'arte?

Siamo dotati di dispositivi che sono in grado di acquisire un grande numero di dati, ma da questi dati dobbiamo riuscire ad ottenere delle informazioni utili per poter poi fare degli interventi. È questa la vera sfida. E in questo truck abbiamo raccolto alcune delle tecnologie che, a nostro avviso, in futuro potranno rappresentare dei game changer in ambito ferroviario per poter veramente aumentare la capacità della linea e la regolarità dell'esercizio senza la necessità di ricorrere a lavori a livello infrastrutturale.

Da quale novità partiamo?

Dalla ATO, vale a dire l'Automatic Train Operation: la tecnologia che permetterà di avere una condotta dei treni co-automatizzata. Siamo abituati agli attuali dispositivi di pro-

tezione del treno, cioè a quelli deputati a monitorare che il macchinista rispetti i segnali. Tali dispositivi, tuttavia, comandano soltanto la frenatura del treno. Come già sta succedendo in Inghilterra, oppure ad Amburgo sui treni della Deutsche Bahn, è possibile affidare al computer di bordo anche la gestione della trazione. Ciò permette di avere dei treni più puntuali, con un profilo energetico più performante e un miglior comfort per i passeggeri. Inoltre, avendo un dialogo continuo tra quello che è il bordo e quello che è la terra, si potrà ottenere un'ottimizzazione della circolazione ferroviaria. Al posto di tanti cantanti solisti, che sono i macchinisti, ognuno che cerca di tenere in orario il proprio treno, potremo finalmente disporre di un direttore d'orchestra tecnologico che può gestire la condotta dei singoli treni cercando di ottimizzare la loro marcia sia dal punto di vista energetico sia sull'intero network.

Non c'è già qualcosa di simile?

È una tecnologia che esiste già in ambito metropolitano, e si chiama CBTC. Siemens inizierà ad implementare il sistema CBTC sulle linee metropolitane M2 e M3 di Milano per poi estenderne l'applicazione anche in ambito ferroviario. Il sistema è già in uso sulle linee tedesche e inglesi. La parte interessante è che la ATO è basata su specifiche standardizzate, il che vuol dire che è un sistema vendor neutral. Nel senso che, a differenza di altri sistemi di guida autonoma in ambito ferroviario metropolitano in cui sia il bordo sia la terra sono dello stesso produttore, la ATO, come il segnalamento dell'alta velocità italiana, permette di avere dispositivi di terra e dispositivi di bordo realizzati da produttori diversi, dal momento che il dialogo tra di essi avviene su comunicazioni standard frutto dei protocolli dell'UNISIG.

Quando sarà disponibile in Italia?

In Italia c'è bisogno di capire quando il mercato sarà maturo. Qui c'è bisogno di interventi sia sul materiale rotabile sia sul lato terra. Quando il gestore della rete vorrà implementare il computer che garantirà i profili ottimizzati e quando anche i veicoli saranno pronti, si potrà iniziare. Ripeto, è una realtà che già esiste in altri Paesi. E Siemens è pronta ad estenderla anche all'Italia.

Del resto, abbiamo ormai raggiunto i limiti massimi di capacità dell'infrastruttura, perché in ambito ferroviario si usa il distanziamento spaziale: per garantire la sicurezza, in ogni sezione di 1300 metri c'è soltanto un treno (data la velocità dei treni, non si può avere la marcia a vista). Ciò prevede che i treni siano molto distanziati tra di essi. Ebbene, come si può cambiare questa situazione limitante legata al fatto che a terra ci devono essere dei sensori che rilevano la posizione del treno? La soluzione è fare a meno di questi sensori a terra e fare in modo che il treno stesso comunichi la propria posizione, si autolocalizzi: e questo è l'ETCS livello 3.

L'Ingegnere Giacomo Ghisetti, Technical Sales Support in Siemens Mobility, che ci ha guidato nella visita all'interno del truck per conoscere le molte novità di Siemens Mobility.



Il livello 2 ETCS è, per capirci, la tecnologia che gestisce l'alta velocità in Italia.

Quali sono i vantaggi di spostare i controlli dalla terra al bordo?

Si possono avere due grandi possibilità. La prima: le sezioni in cui prima potevamo avere soltanto un veicolo adesso possono essere suddivise in sezioni virtuali con un treno in ognuna di esse. Si passa da una situazione in cui abbiamo un veicolo ogni 1.300 metri a una in cui possiamo avere i veicoli incolonnati come se fossero auto al semaforo, poiché ognuno di essi è in grado di vedere, in sicurezza, dove termina il treno che lo precede. L'altra possibilità è quella di avere un sensibile risparmio su un'infrastruttura a terra. Se i treni sono in grado di autolocalizzarsi non è più necessario avere dispositivi, costosi e soggetti a manutenzione, disposti lungo la linea ferroviaria.

Per le linee a scarso traffico si può pensare di rimuovere i dispositivi di terra e di lasciare soltanto i veicoli che si auto-



Siemens ha pensato a un sistema a realtà aumentata che permetterà al manutentore di mostrare in tempo reale dove andare a installare nuovi componenti all'esterno del treno.

Siemens Mobility

È una società a gestione separata di Siemens AG. Tra i leader nelle soluzioni di trasporto da oltre 160 anni, Siemens Mobility innova continuamente il suo portafoglio nelle aree chiave relative a materiale rotabile, automazione ferroviaria ed elettrificazione, sistemi chiavi in mano, sistemi di traffico intelligenti e servizi correlati. Con la digitalizzazione, Siemens Mobility consente agli operatori della mobilità di tutto il mondo di rendere l'infrastruttura intelligente, aumentare il valore in modo sostenibile durante l'intero ciclo di vita, migliorare l'esperienza dei passeggeri e garantire la disponibilità. Nell'anno fiscale 2021, terminato il 30 settembre 2021, Siemens Mobility ha registrato un fatturato di 9,2 miliardi di euro con circa 39.500 dipendenti in tutto il mondo

localizzano. La soluzione d'implementazione che Siemens considera attualmente più concreta è quella del Livello 3 ibrido: mantenere i circuiti di binario esistenti, perché i veicoli non possono realisticamente essere, da subito, tutti equipaggiati col nuovo dispositivo, e, in sovrapposizione, introdurre il nuovo sistema dividendo le sezioni esistenti in più sottosezioni virtuali. In questo modo, i treni con la nuova tecnologia saranno in grado di addensarsi e, al contempo, sarà garantita la circolazione dei treni esistenti.

Questa, quindi, è una fase transitoria?

Sì, è una fase transitoria in cui, però, si può già iniziare a godere dei benefici. L'addensamento dei treni è maggiormente utile per i mezzi dedicati al trasporto passeggeri in arrivo ai grandi nodi urbani, mentre per il trasporto merci non serve avere un treno ogni quarto d'ora. La soluzione potrebbe essere questa: i treni passeggeri che comunicano la loro posizione e si possono addensare, mentre i treni merci vengono vengono localizzati dagli apparati di blocco esistenti, in modo tale da continuare a poter circolare senza necessità di un retrofit importante e costoso. Ad esempio, questa soluzione è prevista da RFI (vine definita regime di esercizio "ERTMS HD") nei nodi di Milano, Firenze, Roma, in modo tale da poter aumentare il numero di treni che possono avvicinarsi alla sezione senza dover toccare l'infrastruttura. Prevedendo batterie di treni specializzati e consecutivi, tali da realizzare "l'alta densità" sul Nodo, viene mantenuta, al contempo, la possibilità di avere un traffico promiscuo tra treni equipaggiati per HD e no.

Capitolo retrofit...

Ovviamente, il retrofit sui veicoli sarà un elemento importante. Abbiamo pensato di creare un sistema a realtà aumentata che permetterà al manutentore di mostrare in tempo reale con un visore dove andare a installare nuovi componenti. Per i sistemi ETCS dovranno essere installati, all'esterno del veicolo, l'antenna, che legge le Balise, che servono al treno per localizzarsi e ricevere le informazioni relativamente ai segnali, oltre che via radio, e un radar, che serve come informazione di ridondanza per la velocità. Storicamente, questa attività veniva condotta con dei cartamodelli o prendendo i disegni e rifacendo le misurazioni, ma con questa tecnologia si potrà avere una realtà virtuale al servizio del manutentore, per iniziare a fare uno studio di prefattibilità su dove collocare i sistemi. ■

YOUR SMART ROAD PARTNER

ESPERIENZA e INNOVAZIONE DIGITALE per soluzioni tecnologiche
che rendono INTELLIGENTI le infrastrutture di trasporto

scopri di più a pag.62

LE STRADE ITALIANE NEL MONDO

ITALIAN ROADS
WORLDWIDE



IN QUESTO NUMERO

- Sangalli investe sul digitale e guarda al futuro
Sangalli invests in digital and looks to the future
- Il primo sistema multi-lane free-flow in Brasile
Sinelec's technology for Multi-Lane Free Flow Tolling arrives in Brazil
- Una nuova strada vicino a Stonehenge
A new road near Stonehenge
- Per 1975 metri sul Danubio
Webuild raises steel deck of Braila bridge in Romania



Sangalli investe sul digitale e guarda al futuro

Roberta Rotondo

Il caso di Sangalli Spa e della sua partnership tecnologica Tech Gap Italia Srl



Approfondisci
Delve deeper

Tra i cambiamenti già in corso da diversi anni e che la pandemia ha contribuito ad accelerare, c'è quello della transizione al digitale. Aziende ed imprese, infatti, ricorrono sempre più alle nuove tecnologie per snellire e ottimizzare i processi aziendali interni e il loro controllo. Non fanno eccezione le aziende operanti nel mercato delle costruzioni, tra cui Sangalli Spa, uno dei leader di settore nella produzione di conglomerati bituminosi e calcestruzzi e realizzazione di urbanizzazioni e infrastrutture, che nel 2021, in collaborazione con Tech Gap Italia Srl, azienda operante da oltre 15 anni nell'IT, investe in MySangalli.

La soluzione, accessibile da desk, tablet e mobile, è attualmente utilizzata a diversi livelli aziendali - da quelli più strategici a quelli più operativi - come strumento di pianificazione e controllo semplice e intuitivo con immediati benefici sui processi operativi aziendali. La piattaforma consente ai dipendenti di ricevere, con cadenza giornaliera, tutti i dettagli aggiornati sulla commessa assegnatagli, oltre che di comunicare tutti i dati relativi all'attività di cantiere, compresi l'eventuale utilizzo di mezzi e il rifornimento di carburante; attraverso la dashboard, inoltre, è possibile raccogliere e aggregare tutti questi dati e inviarli al controllo di gestione e monitorare costantemente i costi di commessa.

Come spiega Marco Sangalli, titolare di Sangalli Spa,

«Già nelle stagioni precedenti, la nostra azienda aveva iniziato a progettare il proprio cambiamento in questa direzione, ma è stato il 2021 l'anno che ha segnato una evoluzione significativa». Come aggiunge Mirco Sozzi, Amministratore e Partner di Tech Gap Italia: «Il nostro compito è da sempre stato quello di 'guidare' i nostri clienti verso questo "rivoluzionario" cambiamento al digitale; il successo dei nostri progetti nasce dalla stretta collaborazione con loro e i loro team. La soluzione MySangalli nasce grazie al lavoro di squadra con un team di Sangalli dedicato che ci ha permesso di progettare una soluzione perfettamente aderente al tessuto tecnologico esistente ed in grado di rispondere ad almeno due delle loro principali esigenze: digitalizzare alcuni processi dell'azienda, come, ad esempio, la pianificazione delle squadre di intervento, la rilevazione delle presenze degli addetti in cantiere e delle attività svolte dagli autisti, e, parallelamente snellire i processi di acquisizione ed elaborazione dei dati coinvolti nel controllo di gestione».

Sintetizzando l'esperienza dell'azienda, con le parole di Raffaella Donghi, CFO di Sangalli: «Con questa soluzione abbiamo costruito qualcosa di molto strutturato e soprattutto utile ottimizzando i tempi e riducendo il margine di errore su alcuni processi. Con Tech Gap Italia ho sentito disponibilità ad ascoltare, di comprendere le esi-

Marco Sangalli, titolare
di Sangalli Spa.

Mirco Sozzi, Amministratore
e Partner di Tech Gap Italia Srl.

Raffaella Donghi,
CFO di Sangalli Spa.



Marco Sangalli, owner
of Sangalli Spa.



Mirco Sozzi, CEO and Partner
of Tech Gap Italia Srl.



Raffaella Donghi,
CFO di Sangalli Spa.

ready in previous seasons, our company had begun planning its own change in the direction of digital, but it was 2021 that marked a significant evolution». As Mirco Sozzi, CEO and Partner of Tech Gap Italia adds: «Our goal is to 'lead' our customers towards this 'revolutionary' change to digital; the success of our projects lies in the close collaboration with them and their teams. The MySangalli solution was born thanks to teamwork with a dedicated team of Sangalli with whom we have designed a solution perfectly adherent to their technological pattern and able to respond to at least two of their main needs: to digitize some

company processes (such as, for example, the planning of the intervention teams, the detection of the workers' attendance on building site and the activities carried out by the drivers) and at the same time improving the processes of acquisition and processing of the data involved in the management control».

Summarizing the company's experience in the words of Raffaella Donghi, CFO of Sangalli: «With this solution we have built something very structured and above all useful, optimizing times and reducing the margin of error on some processes. With Tech Gap Italia I felt willing to listen, to un-

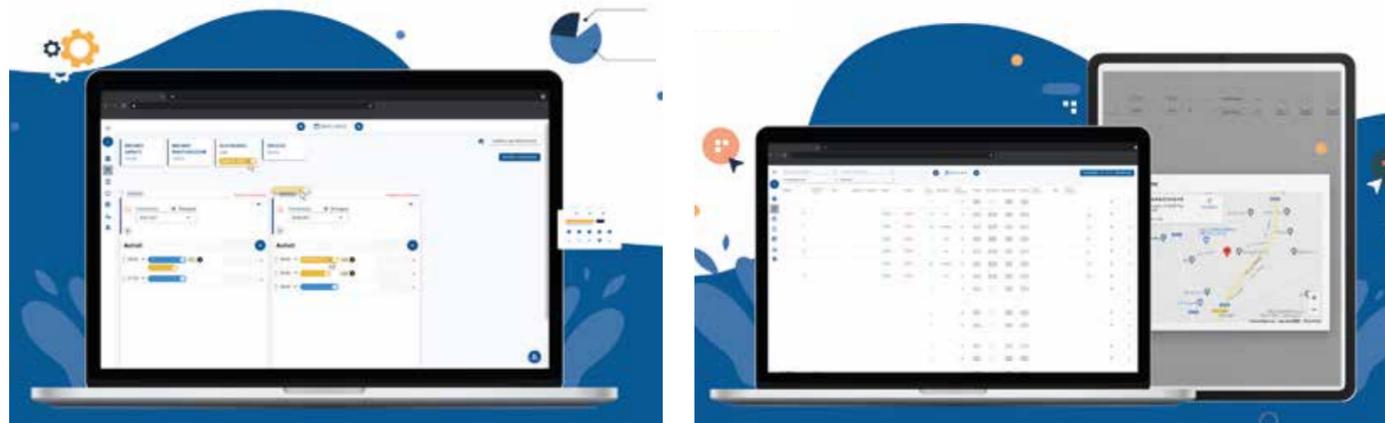
Sangalli invests in digital and looks to the future

The case of Sangalli Spa and its technological partnership with Tech Gap Italia Srl

Among the changes that have been going on for years and that the pandemic has accelerated, there is that of the digital transition.

Companies are increasingly appealing to new technologies to improve and optimize internal business processes and their control. Companies operating in the construction market are no exception, including Sangalli Spa, one of the industry leaders in the production of bituminous conglomerates and concretes and construction of urbanizations and infrastructures, which in 2021 invested in the MySangalli digital platform, in collaboration with Tech Gap Italia srl, a company that has been operating in IT for over 15 years.

The solution, usable from desk, tablet and mobile, is currently used at different company levels - from the most strategic to the most operational - as a simple and intuitive planning and control tool with immediate benefits on company operational processes. The platform allows employees to receive all the updated details about the job assigned to them on a daily basis and communicate all data relating to building site activities (use of vehicles, refueling etc.); furthermore, through the dashboard, it is possible to collect and aggregate all these data and send them to the management control which constantly monitors the order costs. As Marco Sangalli, owner of Sangalli Spa, explains: «AI-



genze, uno scambio reciproco di idee: è da qui che si è partiti per ottenere dei buoni risultati».

Pianifica e controlla facilmente con la soluzione TOM

Dall'esperienza maturata con Sangalli Spa, Tech Gap Italia ha studiato e realizzato l'applicazione "TOM - Team & Organization Management", per tutte le aziende e organizzazioni che pianificano quotidianamente il lavoro di squadre di intervento su commesse e cantieri, gestiscono mezzi e strumenti di lavoro e vogliono digitalizzare i propri processi.

Una soluzione completa e integrata per avere una maggiore efficienza nella pianificazione, per ottimizzare i tempi di lavoro e le risorse impiegate, per ridurre al minimo i margini di errore con la sicurezza dell'informazione e dei dati in cloud.

Con TOM le imprese possono pianificare in tutta semplicità gli interventi dei team con la funzionalità di drag & drop, geolocalizzare le timbrature effettuate dai dipendenti e gestire presenze, ferie e permessi grazie all'integrazione con i gestionali aziendali.

Grazie ad un team dedicato, chi sceglie di utilizzare la

soluzione ha la possibilità di richiedere anche servizi a supporto come sessioni di formazione, l'assistenza da remoto e lo sviluppo di specifiche funzionalità o logiche per adattare la piattaforma alle esigenze della propria realtà. "TOM - Team & Organization Management" è un prodotto che risponde alle reali esigenze delle aziende del settore che, oggi più che mai, hanno bisogno di strumenti strategici per mantenere la propria posizione ed essere competitive. ■■

Pianificazione e interventi con funzionalità drag and drop.

Controllo e gestione timbrature dipendenti.

Interfaccia generale per collaboratori.



derstand the needs, a mutual exchange of ideas: this is where we started to get good results».

Plan and check easily with the TOM solution

From the experience with Sangalli Spa, Tech Gap Italia has designed and developed the "TOM - Team & Organization Management" application, for all companies and organizations that daily plan the work of intervention teams on orders and construction sites, manage vehicles and tools and want to digitize their processes. This solution allows greater efficiency in planning, optimizes work times and resources used, minimizes the margins of error with information and data security in the cloud.

Using the TOM application, companies can easily plan

team interventions with the following features: drag & drop, geolocation of employee stamps and control of attendance, holidays and leaves thanks to integration with company management systems.

Thanks to a dedicated team, those who choose to use the solution also have the possibility to request support services such as training sessions, remote assistance and the development of specific functions or logics to adapt the platform to the needs of their company.

"TOM - Team & Organization Management" is a product that responds to the real needs of companies in a sector which, today more than ever, need strategic tools to maintain their position and be competitive. ■■

Intervention planning through drag and drop functionality.

Control and management of employee stamps.

General dashboard for collaborators.

VIAGGIARE VUOL DIRE TANTE COSE.
PER ALCUNI VUOL DIRE DIVERTIRSI,
NON SOLO RAGGIUNGERE
UNA DESTINAZIONE, UN LUOGO,
MA DARE VALORE AL PERCORSO.

PER ALTRI VIAGGIARE VUOL DIRE
LAVORARE, RAGGIUNGERE
UN OBIETTIVO PERSONALE.

C'È CHI VIAGGIA PER ALLONTANARSI
E CHI PER RICONCILIARSI,
PER RIABBRACCIARE
LE PERSONE LONTANE.



VIAGGIARE VUOL DIRE DIVERSE COSE...
MA PER TUTTI, VUOL DIRE SICUREZZA.

PREALUX s.r.l. via Angeretti 30, 24055 Cologno al Serio (Bg) - Italia
t. +39 035 36.25.10 - f. +39 035 36.25.04 - info@prealux.it
www.prealux.it

PREALUX
Passion for Road Safety

Made in Italy



Nuove tecnologie

Il primo sistema multi-lane free-flow in Brasile

La tecnologia Sinelec per il pedaggio multi-lane free-flow arriva in Brasile

Sinelec rafforza la sua presenza sul territorio sudamericano, grazie all'installazione del primo sistema multi-lane free-flow in Brasile, realizzato in collaborazione con EcoRodovias ed Ecopistas, e testato per la prima volta nel Paese. Le tre realtà appartengono al perimetro del Gruppo ASTM: Sinelec ne è il braccio tecnologico, EcoRodovias ne rappresenta la piattaforma di concessioni sul territorio brasiliano ed Ecopistas è la concessione all'interno della quale si sviluppa questo progetto. La stretta collabora-

zione di queste realtà si inserisce all'interno del modello di business One Company del Gruppo ASTM che incorpora diverse competenze integrate tra di loro, sovrintendendo così tutta la catena del valore delle infrastrutture autostradali.

I sistemi Multi-Lane Free Flow

I sistemi multi-lane free flow (MLFF), anche detti Open Road Tolling (ORT) negli USA, sono sistemi progettati per poter addebitare il pedaggio ai veicoli in transito in un tratto di

Massimiliano Selva
Product Manager,
Tolling Competence Center
Sinelec Spa

Caterina Parenti
Marketing & Communications
Sinelec Spa

1. Sinelec è la società tecnologica del Gruppo ASTM specializzata nella fornitura di soluzioni per il pedaggio, la gestione del traffico e delle infrastrutture di trasporto stradale.

strada senza impatti diretti sul flusso di traffico; il conducente, quindi, non ha nessuna necessità di doversi fermare, rallentare o essere incanalato. La velocità di transito costante, l'assenza di infrastruttura e la riduzione della chiusura delle corsie per manutenzione comportano un significativo aumento dei livelli di sicurezza e un aumento della fluidità del traffico, ne consegue anche una diminuzione dell'inquinamento legato alle emissioni dei veicoli.

Dal punto di vista ambientale, poi, l'utilizzo di strutture più semplici, impiegate solo per l'alloggiamento dei dispositivi e le eventuali manovre di manutenzione, comporta una riduzione dell'impatto e una diminuzione di occupazione del suolo. Il Gruppo ASTM opera quotidianamente nel rispetto dei principi della sostenibilità per quanto riguarda

la gestione dei rischi e la pianificazione strategica a lungo termine. La missione del Gruppo è contribuire alla crescita, alla sostenibilità e allo sviluppo delle comunità in cui opera, impegnandosi per la difesa dell'ambiente e il clima. ASTM è infatti il primo operatore autostradale in Europa che ridurrà del 25% le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030, rispetto ai valori del 2020. Tali obiettivi sono stati approvati da Science Based Targets Initiative (SBTi), in quanto coerenti con i livelli richiesti per raggiungere gli obiettivi dell'Accordo di Parigi sulla lotta al cambiamento climatico. EcoRodovias, in linea con la strategia di Gruppo, prevede quindi l'attuazione di un Programma Zero Carbon per neutralizzare le emissioni di gas serra derivanti dalle attività della concessionaria.



Sinelec's technology for Multi-Lane Free Flow Tolling arrives in Brazil

Sinelec's tolling multi-lane free-flow technology lands in Brazil

Sinelec is reinforcing its presence in South America with the installation of the first multi-lane free-flow system in Brazil, in collaboration with EcoRodovias and Ecopistas, tested in the country for the first time.

The three companies are part of the ASTM Group. Sinelec is its technological arm, EcoRodovias is its concession platform in Brazil, and Ecopistas is the concession within which this project is being developed. The close cooperation of these companies is part of the ASTM Group's One Company business model, which incorporates several integrated competencies, thus overseeing the entire motorway infrastructure value chain.

Multi-Lane Free Flow systems

Multi-lane free flow (MLFF) systems, also known as Open Road Tolling (ORT) in the US, are systems designed to charge vehicles passing through a section of road without direct impact on traffic flow. Drivers, therefore, do not need to stop, slow down or be channelled. The constant transit speed, the absence of infrastructure and the reduction of lane closures for maintenance lead to a significant increase in safety and an increase in traffic fluidity, which also results in less pollution from vehicle emissions.

From an environmental point of view, simpler structures, used only for housing the devices and maintenance, leads to a lower

1. Sinelec is the ASTM Group's technology company specialized in providing solutions for electronic tolling, traffic and road transport infrastructure management.

2. Sinelec, EcoRodovias and Ecopistas built and placed in Brazil an experimental S*GATE portal for the multi-lane free-flow system.

impact and a decrease in land use. The ASTM Group integrates sustainability in its day to day operations, risk management and long-term strategic planning. The Group's mission is to contribute to the growth, sustainability and development of the communities in which it operates and has committed to protecting the environment and the climate. In fact, ASTM is the first motorway operator in Europe which has committed to lower greenhouse gas emissions 25% by 2030, compared to 2020 values. These goals were endorsed by the Science Based Targets Initiative (SBTi) as being consistent with the levels required to meet the objectives of the Paris Agreement on combating climate change. EcoRodovias, in line with the Group's strategy, is implementing its sustainability plan, which will include a Zero Carbon Programme to neutralise greenhouse gas emissions for some activities.

In addition, as far as toll payment is concerned, the system

brings with it the need to use exclusively new, digital, convenient and secure cashless forms of payment, for the user and for the route operator, significantly reducing the burden of cash handling and the associated risks.

S*GATE, the tailor-made solution for Brazil

The joint project of Sinelec, EcoRodovias and Ecopistas is based on S*GATE, the 'open road' collection solution developed by Sinelec in Italy. S*GATE, through the combined use of AI and 3D vehicle tracking applied to real-time analysis of video streams, guarantees the highest level of accuracy and detection regardless of environmental factors. Furthermore, a responsive web application will enable registered users to access the Toll Collection System Host interface from anywhere and with any type of device, where they can view

Made in Italy

Inoltre, per quanto riguarda il pagamento del pedaggio, il sistema porta con sé la necessità di utilizzare esclusivamente nuove forme di pagamento cash-less, digitali, comode e sicure, sia per l'utente che per il gestore della tratta, riducendo sensibilmente l'onere per la gestione del denaro contante e i rischi connessi.

S*GATE, la soluzione tailor-made per il Brasile

Il progetto congiunto di Sinelec, EcoRodovias ed Ecopistas si basa su S*GATE, la soluzione per l'esazione "open road" messa a punto da Sinelec in Italia. S*GATE, grazie all'utilizzo combinato di AI e del tracciamento 3D dei veicoli applicato all'analisi real-time dei flussi video, garantisce il massimo livello in termini di precisione e rilevamento, indipendentemente dai fattori ambientali. Inoltre, tramite un'applicazione web responsiva, gli utenti abilitati possono accedere da qualunque luogo e con qualsiasi tipo di dispositivo, all'interfaccia del Toll Collection System Host che consente di visualizzare i dati, oltre che una serie di report per la verifica dei KPI.

Sfruttando la flessibilità e la modularità della soluzione, è stato possibile adattarla alle necessità specifiche del sistema autostradale brasiliano, in cui il sistema di classificazione dei veicoli si basa sostanzialmente sul numero di assi che li caratterizzano. A differenza di quanto avviene nella maggior parte dei paesi europei, ad esempio, la sagoma del mezzo viene identificata solo per differenziare alcune tipologie di mezzi pesanti dai bus.

Sinelec, EcoRodovias ed Ecopistas hanno quindi realizzato e collocato un portale sperimentale utilizzabile in condizioni reali per verificare la fattibilità tecnica delle scelte, le performance dei singoli dispositivi, data l'alta velocità, le condizioni di traffico variabili ed il meteo. Il sito individuato per la sperimentazione si trova nell'area metropolitana di São Paulo, sull'autostrada Ayrton Senna, vicino alla barriera di esazione di Itaquaquecetuba, e consentirà di confrontare i risultati con quanto registrato dalla barriera di riferimento, che si basa sui tradizionali meccanismi di esazione canaliz-



zata, definendo una serie di KPI condivisi anche con ARTE-SP, il ministero dei trasporti dello stato di São Paulo. Per rispettare i principi progettuali di riduzione del Total Cost of Ownership di S*GATE, è stato scelto di non installare nessun sensore sull'asfalto e di integrare i sensori laser per la determinazione delle dimensioni e del volume dei veicoli. Sono state integrate, inoltre, nuove telecamere conta assi, le tele-

3. S*GATE: interfaccia utente, esempio di dettagli del transito.

4. S*GATE: interfaccia utente, esempio di conteggi in tempo reale.

be compared with those recorded by the reference barrier, which is based on traditional channelled toll collection mechanisms, defining a series of KPIs also shared with ARTESP, the transport ministry of the state of São Paulo. To comply with the design principles aimed at reducing the Total Cost of Ownership of S*GATE, the decision was made not to install sensors on the asphalt but to integrate laser sensors to determine vehicle size and volume. New axle counter cameras, number plate recognition cameras optimised for use in Brazil, and ETC antennas compatible with Artefacto, Brazil's RFID tag communication protocol, were also used. The technologies proposed by Sinelec will also allow EcoRodovias and Ecopistas to compare the results of classification based on axle counting against the innovative classification based on three-dimensional vehicle reconstruction and to evaluate the opportunity of gradually reducing the number of the ground sensors used in

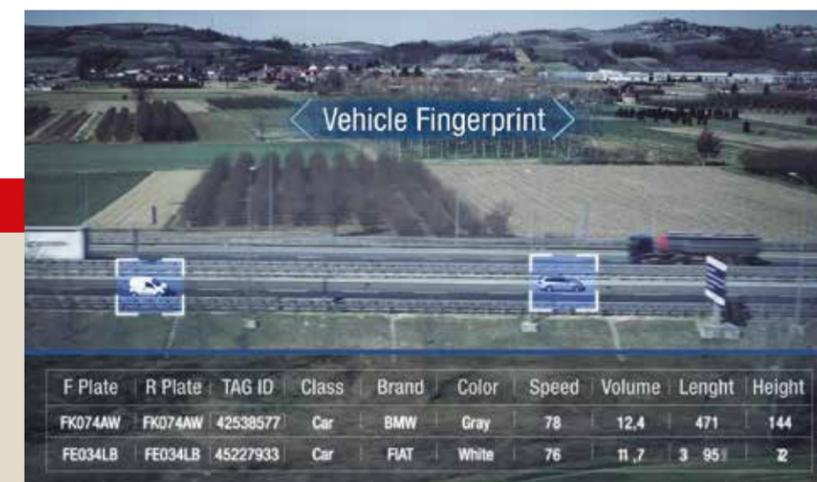
3. S*GATE: user Interface, example transaction details.

4. S*GATE: user Interface, example real-time counters.

camere di lettura targa ottimizzate per il Brasile e le antenne ETC in grado di gestire Artefacto, il protocollo brasiliano di comunicazione con i tag RFID. L'insieme delle tecnologie proposte da Sinelec consentirà inoltre ad EcoRodovias ed Ecopistas di confrontare i risultati della classificazione basata sul conteggio assi rispetto a quella, innovativa, basata sulla ricostruzione tridimensionale del veicolo, e valutare l'opportunità di ridurre progressivamente i sensori a terra utilizzati nei sistemi di esazione esistenti, oltre che nei futuri sistemi ORT. S*GATE è in grado di associare tutte le informazioni raccolte dai dispositivi, racchiudendole in un'impronta digitale attribuita al veicolo: forma, dimensioni e volume; targa anteriore e posteriore; numero di assi letti dal lato destro e sinistro, con identificazione di eventuali assi alzati; marca, modello e colore; tag.

5. S*GATE: ANPR Cameras per la lettura della targa anteriore e posteriore.

6. S*GATE: impronta digitale che include tutte le informazioni sui veicoli in transito.



5. S*GATE: ANPR Cameras for front and rear number plate reading.

6. S*GATE: digital Fingerprint, correlated with in transit vehicles information.

existing tolling systems, as well as in future ORT systems. S*GATE is able to collate all the information collected by the devices and encapsulate it in a unique digital fingerprint attributed to the vehicle: shape, size and volume; front and rear number plate; number of axles read from the left and right side; identifying any raised axles; make, model and colour; tag. The digital fingerprint is correlated with the precise date

L'impronta digitale, correlata alla precisa collocazione temporale (data e ora) e riferita ai dati di posizione GNSS, viene quindi trasferita con protocollo crittografato ad un "data lake" personalizzato per le successive fasi di elaborazione. L'algoritmo di correlazione dei dati che costituisce la transazione di pedaggio deriva anch'esso da un mix di logiche applicative, modelli di machine learning e intelligenza artificiale mirati a ridurre al minimo le necessità di interventi di correzione a posteriori in backoffice.

Pietro Contegno, Head of Research and Product Development di Sinelec, ASTM Group ha commentato: «Questo progetto rappresenta un ulteriore passo avanti nel nostro processo di sviluppo e di diversificazione geografica internazionale. Lavorare a questa sperimentazione insieme ai colleghi di EcoRodovias ci ha permesso di rendere disponibile sul mercato non solo la soluzione free flow best in class, ma anche un prodotto assolutamente tailor-made che rispondesse alle esigenze specifiche del Brasile. È stata una sfida stimolante e appassionante» - ha concluso il dott. Contegno - «che ci ha consentito di mettere a fattor comune le singole competenze per realizzare insieme un progetto che avrà un impatto importante sulla sicurezza della tratta, in un'ottica di sostenibilità ambientale».

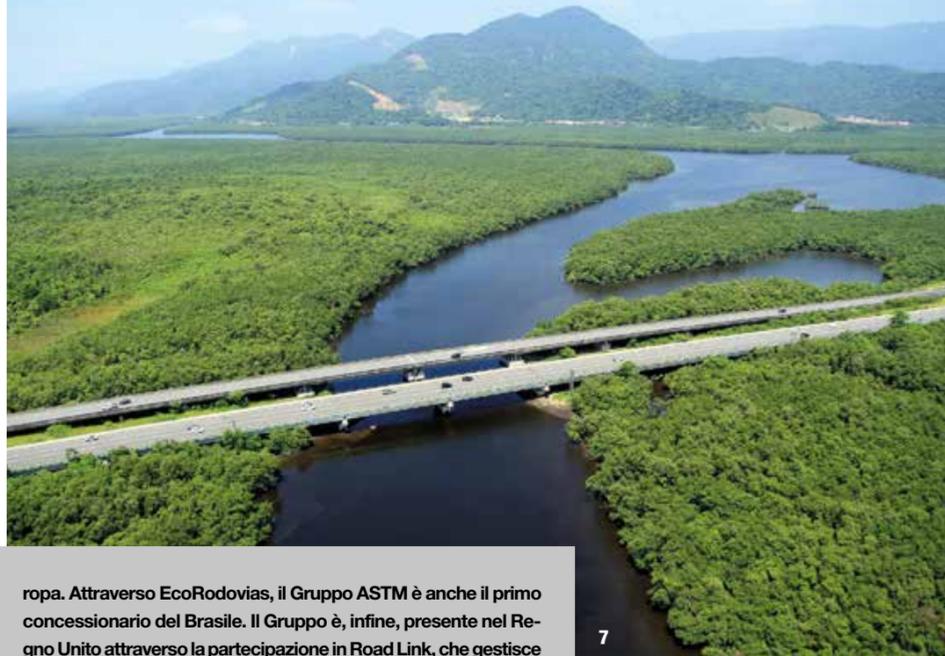
Afranio Lamy Spolador Junior, Head of Technology di EcoRodovias, ha aggiunto: «Si tratta di un progetto pilota che non ha precedenti, in Brasile, il cui impiego ci permetterà di rivoluzionare il sistema di esazione del pedaggio nel Paese. Per soddisfare le specifiche norme brasiliane, abbiamo potuto contare sulla migliore tecnologia disponibile e sui più alti livelli di innovazione, ottenuti grazie alla collaborazione con i colleghi italiani di Sinelec che si distingue per il grande know-how tecnologico e per le competenze nell'ambito del pedaggio elettronico. I primi risultati registrati dalla sperimentazione sono eccezionali» - ha proseguito il dott. Spolador - «Il progetto in Ecopistas/São Paulo è stato realizzato in collaborazione con ARTESP (Agência de Transporte do Estado de São Paulo), mentre un nuovo progetto pilota sarà implementato in Ecoponte/Rio de Janeiro in collaborazione con ANTT (Agência Nacional de Transportes Terre-

and time, associated with the GNSS position data, and then transferred with an encrypted protocol to a customised data lake for further processing. The data correlation algorithm that generates the toll transaction is based on a combination of application logic, machine learning models and artificial intelligence aimed at minimising the need for back-office intervention.

Pietro Contegno, Head of Research and Product Development at Sinelec, ASTM Group, commented: «This project represents a further step in our process of development and international geographical diversification. Working on this trial together with our colleagues at EcoRodovias allowed us to make available to the market not only the best-in-class free-flow solution, but also an absolutely tailor-made product that would meet the specific needs of Brazil. It has been a stimulating and exciting challenge», concluded Contegno,

stres), consentendoci di valutare le prestazioni della soluzione applicata al trasporto locale, ma anche la necessità di eventuali modifiche che si renderanno necessarie per soddisfare specifici requisiti normativi».

Il progetto è partito nell'aprile 2021, l'installazione del portale e dei relativi dispositivi è avvenuta tra novembre e dicembre 2021, permettendo l'accensione del sistema a fine dicembre 2021. La fase di test è al momento in atto: i risultati a oggi ottenuti mostrano che il sistema registra ottime performance, paragonabili al sistema tradizionale, pur con un impatto sensibilmente ridotto in termini impiantistici, fornendo elementi importanti sia per le autorità pubbliche che per le aziende coinvolte, anche in prospettiva della futura evoluzione dei sistemi di esazione. ■■



Gruppo ASTM ed EcoRodovias

ASTM è un Gruppo industriale attivo nei settori della gestione di reti autostradali in concessione, della progettazione e realizzazione di grandi opere infrastrutturali e della tecnologia applicata alla mobilità dei trasporti. Oggi il Gruppo ASTM è il secondo operatore al mondo nella gestione di autostrade a pedaggio con circa 5.600 chilometri di rete in Italia, Brasile e Regno Unito.

In Italia, il Gruppo rappresenta il primo operatore nel nord-ovest del Paese, una delle aree con il maggior reddito pro-capite d'Eu-

ropa. Attraverso EcoRodovias, il Gruppo ASTM è anche il primo concessionario del Brasile. Il Gruppo è, infine, presente nel Regno Unito attraverso la partecipazione in Road Link, che gestisce la rete tra Newcastle e Carlisle.

EcoRodovias è uno dei più importanti operatori stradali brasiliani, in termini di chilometri gestiti. La società gestisce le proprie concessioni autostradali in modo sostenibile e socialmente responsabile. EcoRodovias si propone di creare valore ambientale, sociale ed economico per tutti i propri stakeholder attraverso la costante gestione di nuove attività, nel rispetto dei più elevati standard etici.

ASTM Group and EcoRodovias

ASTM is an industrial Group active in the sectors of motorway network management under concession, design and construction of large infrastructure works and technology applied to transport mobility. Today, the ASTM Group is the world's second largest operator of toll motorways with a network of around 5,600 km in Italy, Brazil and the UK.

In Italy, the Group is the leading operator in the north-west of the country, one of the areas with the highest per capita income in Europe. Through EcoRodovias, the ASTM Group

is also the first concessionaire in Brazil. Lastly, the Group is also present in the UK through its shareholding in Road Link, which operates the network between Newcastle and Carlisle.

EcoRodovias is one of the largest Brazilian road operators, based on the length of motorways managed. The company manages its motorway concessions in a sustainable and socially responsible manner. EcoRodovias aims to create environmental, social and economic value for all its stakeholders through the constant management of new activities in compliance with the highest ethical standards.

«which has allowed us to pool our individual skills to jointly realise a project that will have a major impact on the safety of the route, with a view to environmental sustainability». Afranio Lamy Spolador Junior, Head of Technology at EcoRodovias, added: «This is an unprecedented pilot project in Brazil, that will enable a new way of tolling in the Country. To meet the specific Brazilian regulations, we were able to rely on the best technology and on the highest levels of innovation, thanks to the collaboration with our Italian colleagues at Sinelec, which stands out for its great technological know-how and expertise in electronic tolling. The first achieved outcomes are outstanding». - Mr. Spolador commented: - «The project in Ecopistas/São Paulo has been realized in collaboration with ARTESP (the transport regulatory agency of the state of São Paulo). Further, another pilot project will be deployed pilot project

will be deployed in Ecoponte/Rio de Janeiro in partnership with ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres), helping to understand the system performance in local environment as any possible regulation improvement that will be required».

The project started in April 2021. The installation of the portal and related devices took place between November and December 2021, allowing the system to be switched on at the end of December 2021.

The test phase is currently in progress: the results obtained to date show that the system performs very well, comparable to the traditional system, although with a significantly lower impact in terms of the facilities, providing important elements for public authorities and the companies involved, also with a view to the future evolution of collection systems. ■■

7. EcoRodovias: one of the largest Brazilian road operators, based on the length of managed motorways

7. EcoRodovias: uno dei principali operatori stradali brasiliani, in termini di chilometri gestiti.

La sicurezza in galleria

R.A.E.T. S.r.l.
www.raetsrl.it



Un servizio per ogni necessità

S.C. Automazione S.r.l.
www.scautoma.it



Tutte le soluzioni per l'illuminazione

OG11 Tunnel S.r.l.
www.og11tunnel.it



RAET



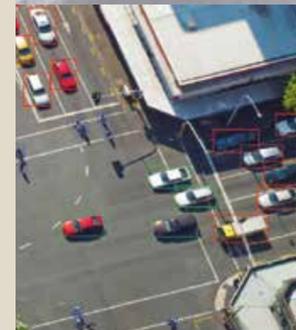
og11 tunnel

S.C. Automazione S.r.l.

Tre aziende, un unico obiettivo: offrire soluzioni per una

maggior sicurezza

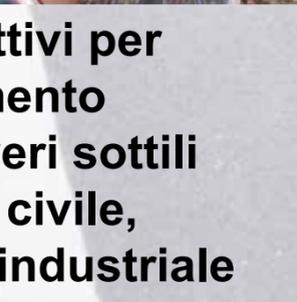
per le Smart Cities, per l'industria, in galleria e sulla strada



Soluzioni per Smart Cities software analitica video AID, sistemi conteggio e classificazione



Sistemi antifurto per cavi elettrici e di sicurezza perimetrale con tecnologia in fibra ottica



Sistemi attivi per l'abbattimento delle polveri sottili in ambito civile, urbano e industriale

Un nuova strada vicino a Stonehenge

Webuild, in joint venture, selezionata preferred bidder da National Highways nel Regno Unito

National Highways, nel Regno Unito, ha annunciato di aver selezionato il Preferred Bidder per il contratto da 1,25 miliardi di sterline (1,5 miliardi di euro) per la realizzazione del tunnel e dei lavori principali di costruzione della Strada A303, per la tratta da Amesbury a Berwick Down, vicino Stonehenge.

National Highways ha infatti selezionato la joint venture MORE – composta da Webuild (42,5%), FCC Construcción e BeMo Tunnelling – quale Preferred Bidder per l'esecuzione dei lavori, per garantire il rispetto delle tempistiche programmate, in attesa che venga approvato definitivamente il progetto come da normale procedura.

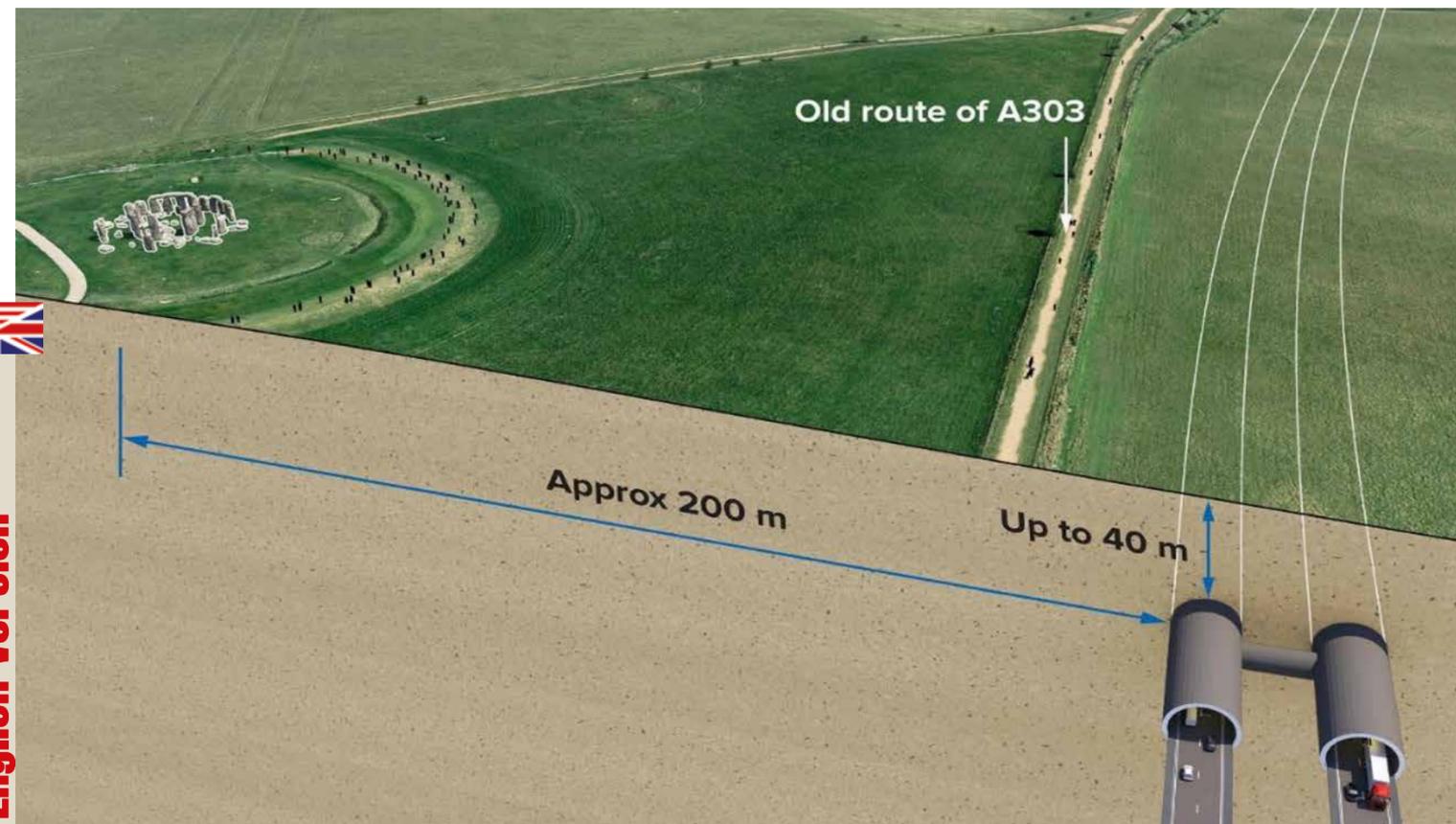
L'annuncio segue un iter di gara molto strutturato, nel corso

del quale i concorrenti in short list hanno sviluppato e proposto soluzioni progettuali coerenti con le richieste e i requisiti stabiliti da National Highways.

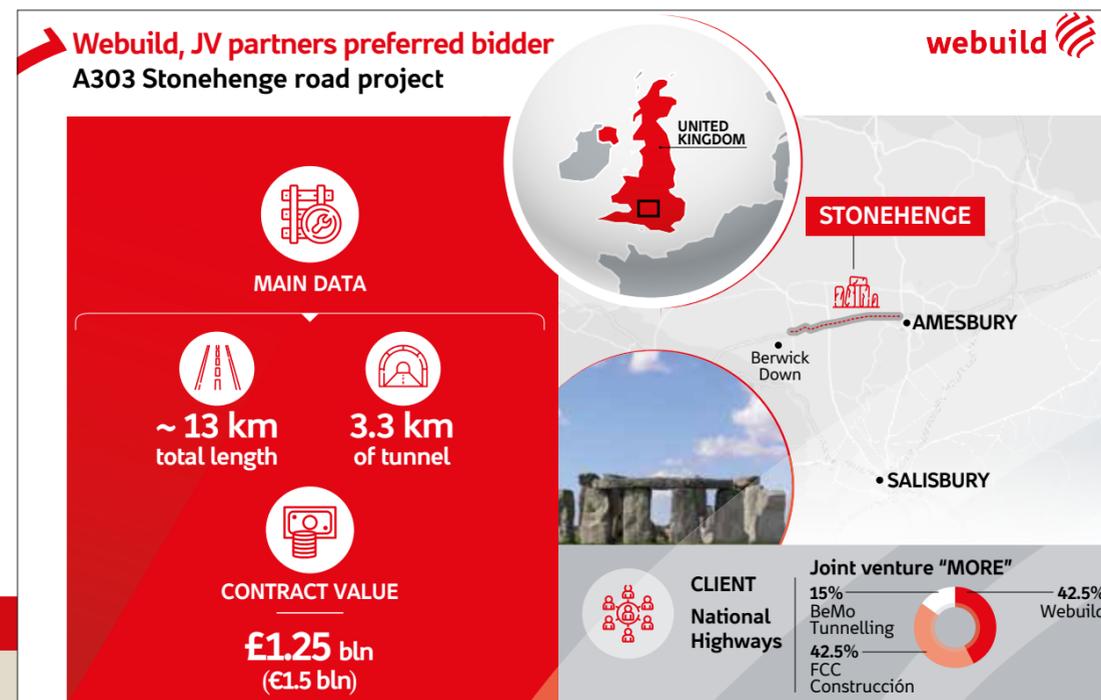
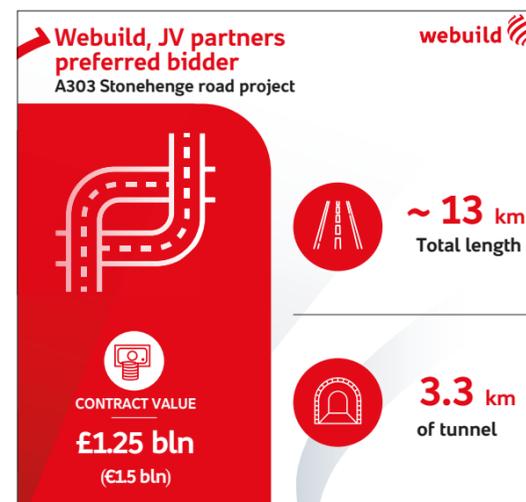
La joint venture MORE sarà affiancata da un pool di progettisti di livello mondiale, costituito da Atkins, Jacobs e la spagnola Sener, che agiranno in qualità di joint venture per le attività di progettazione.

Il nuovo contratto – identificato come "A303 Stonehenge - Main Works Contract" – prevede la realizzazione delle opere civili, strutturali, meccaniche, elettriche e tecnologiche del tunnel, con attività realizzate con TBM, oltre alle opere anche ambientali e alle strutture stradali di accesso alla tratta. La costruzione ha una durata prevista di cinque anni.

Un'illustrazione di come sarà costruito il tunnel nelle vicinanze del sito patrimonio dell'umanità di Stonehenge.



An illustration of how the tunnel will be built under the World Heritage Site, further away from the Stonehenge monument.



A new road near Stonehenge

Webuild selected by National Highways to deliver A303 upgrade past Stonehenge

National Highways in the United Kingdom has announced its Preferred Bidder for the £1.25 billion (€1.5 billion) contract for the tunnel and main construction work for the A303 Amesbury to Berwick Down scheme past Stonehenge. To maintain programme timescales whilst awaiting confirmation of UK planning consent, National Highways has selected the MORE JV, comprising Webuild (42.5% share), FCC Construcción, and BeMo Tunnelling, as its preferred contractor for the works.

The announcement follows a robust procurement process, a major part of which required shortlisted tenderers to develop their design

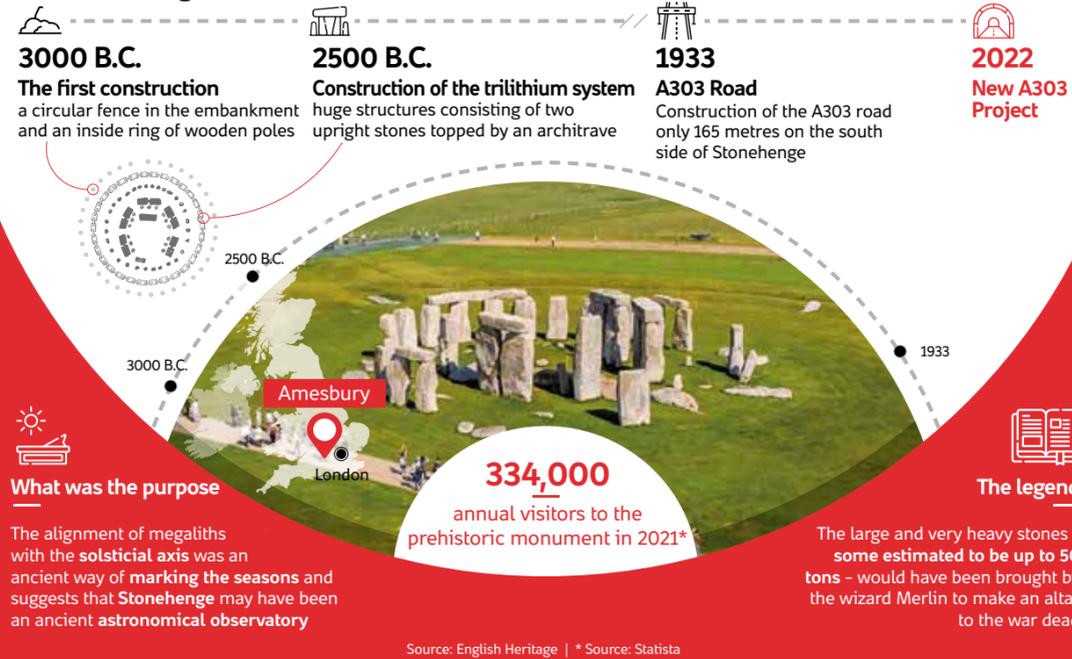
Derek Parody, Project Director di National Highways per il progetto della A303, ha dichiarato: «Il contratto entrerà in vigore appena la Segreteria di Stato avrà concluso l'iter di autorizzazione. L'annuncio del Preferred Bidder non pregiudica ogni futura decisione e, una volta finalizzato l'iter e approvato definitivamente il progetto come da normale procedura, il fatto di avere già identificato un contractor ci metterà nella posizione migliore per procedere immediatamente con i lavori e per fare emergere i vantaggi che sappiamo il progetto è in grado di apportare». E prosegue: «Il progetto non solo ridurrà la congestione del traffico lungo questa tratta fondamentale della A303, ma permetterà anche di preservare e valorizzare l'eccezionale valore universale del sito Patrimonio dell'Umanità. La joint venture MORE metterà al servizio del progetto una expertise di standing internazionale per la realizzazione del tunnel e delle strade. Siamo lieti di aver identificato la joint venture MORE come contractor. Le imprese che ne fanno parte sono rinomate su

solutions and demonstrate these as compliant with National Highways requirements. MORE JV have enlisted a world class design consortium with Atkins, Jacobs and Spanish designer Sener acting as the design joint venture. The Main Works Contract covers the construction of the proposed tunnel's civil, structural, mechanical, electrical and technology components, including the tunnel boring machine, along with the approach roadworks and structures and the environmental components of the five-year construction phase. Derek Parody, National Highways' Project Director for the A303 Stonehenge scheme, said: «The contract will only become live

Stonehenge

World Heritage Site

webuild 



scala mondiale e si avvarranno al meglio anche delle competenze del Regno Unito, utilizzando fornitori e costruttori locali, regionali e nazionali per la realizzazione del progetto». La joint venture MORE ha dichiarato: «Per noi aziende che facciamo parte della joint venture MORE – Webuild, FCC Construcción e BeMo Tunneling – questo progetto è un chiaro esempio di infrastrutture sostenibili e innovative che non solo forniscono soluzioni per la gestione del traffico, ma che migliorano anche la qualità della vita delle persone. Il progetto è anche una opportunità per dimostrare la nostra esperienza e la nostra capacità tecnica di rilievo internazionale».

Il contratto per l'ammodernamento della A303, tra Amesbury e Berwick Down, include: otto miglia (circa 13 chilometri) di strada a doppia carreggiata; un tunnel di circa due miglia (3,3 chilometri) di lunghezza per il sottoattraversamento del sito Patrimonio dell'Umanità, in prossimità dell'attuale tracciato della A303, ma ad ulteriori 50 metri di distanza dal monumento di Stonehenge, per ridurre l'impatto sulle aree archeologiche e sulla vista dello spettacolo del sorgere del sole durante il solstizio di inverno; una nuova tangenziale a nord di Winterbourne Stoke e svincoli con la A345 e la A360 su entrambi i lati del sito Patrimonio dell'Umanità. ■■

once the Secretary of State has concluded the planning process. The announcement of a preferred bidder in no way pre-empted any decision, and once that is finalised, and should the Development Consent Order be granted, having a contractor in place will put us in the strongest possible position to deliver this transformational scheme and deliver the benefits we know it can. The scheme will not only unlock congestion along this vital A303 route, but also conserve and enhance the Outstanding Universal Value of the World Heritage Site, and the joint venture will bring world class expertise to the construction of the tunnel and the roads.

We are delighted to identify our contractors, they are internationally renowned and they will also be making best use of considerable UK skills by using a range of local, regional and national suppliers and contractors to help them deliver the scheme». In a statement, the joint venture said: «For the companies that are

part the MORE JV – Webuild, FCC Construcción, and BeMo Tunneling – this project is a clear example of the development of sustainable, innovative infrastructures that not only provide traffic solutions but also improve people's quality of life. It is also an opportunity to demonstrate the experience and international technical capacity of the companies of the MORE joint venture».

The proposed upgrade of the A303 between Amesbury and Berwick Down includes: eight miles (approximately 13 kilometres) of free-flowing, high-quality dual carriageway; a tunnel at least two miles (3.3 kilometres) long underneath the World Heritage Site, closely following the existing A303 route, but a further 50 metres away from the Stonehenge monument, avoiding important archaeological sites, and avoiding intrusion on the view of the setting sun from the stones during the winter solstice; a new bypass to the north of the village of Winterbourne Stoke; junctions with the A345 and A360 either side of the World Heritage Site. ■■

...ANOTHER ORDINARY DAY ...

Albiano Magra bridge, Italy : Transport and installation of a bridge section by means of Fagioli SPMTs and towers.



Made in Italy

Nuove opere

Per 1.975 metri sul Danubio

L'infrastruttura rivoluzionerà i trasporti dell'intero Nord-Est della Romania

Il profilo del Ponte di Braila, il secondo ponte più lungo dell'Europa continentale, prende forma sulle acque del Danubio. Sono in corso le lavorazioni più spettacolari dell'intera fase di costruzione, che prevedono il montaggio dell'impalcato: 1.120 metri di acciaio sospesi nell'aria che compongono la parte centrale di un'opera lunga 1.975 metri.

Oltre 250 tra operai e tecnici specializzati sono al lavoro per installare gli ottantasei segmenti che compongono lo "steel deck", cioè l'impalcato in acciaio del Ponte di Braila (ad oggi ne sono stati montati in tutto 62, rag-

giungendo un avanzamento lavori complessivo di oltre il 67%). I segmenti sono elementi di acciaio di dimensioni rilevanti, ciascuno con un peso medio di 260 tonnellate, larghi 25 metri, lunghi circa 32 metri e con un'altezza di 3,2 metri. Per il loro montaggio, è stata studiata una specifica modalità di varo e posa in opera, una lavorazione complessa, oltre che scenografica: dalla riva, mediante una speciale trave di varo, i singoli segmenti vengono fatti scorrere su apposite chiatte che, dopo aver navigato per circa sette chilometri lungo il Danubio, dalla vicina fabbrica di produzione di Braila fino al ponte, uno alla vol-



ta vengono issati su in quota e agganciati ai suoi tiranti. Commissionata dall'azienda di stato CNAIR, per conto del Ministero delle Infrastrutture rumeno, la nuova infrastruttura è finanziata dal Programma operativo europeo per le grandi infrastrutture (POIM) ed è realizzata da una joint venture guidata dal Gruppo Webuild.

Il progetto nel suo complesso prevede la realizzazione di un ponte sospeso attrezzato con quattro corsie di marcia, corsie di emergenza, piste ciclabili e pedonali. Il ponte ha anche due campate laterali di 490 e 365 metri di lunghezza e due viadotti di accesso, uno per ogni estremità, di 90 metri di lunghezza ciascuno e, a tenerlo sospeso, ci sono

cavi costituiti da fili di acciaio intrecciati, la cui lunghezza cumulata complessiva è di circa 38.000 chilometri e potrebbe quasi avvolgere la Terra. È inoltre prevista la realizzazione di un sistema di strade e autostrade collegate, per complessivi 23 chilometri di nuova viabilità. Un progetto estremamente sfidante e innovativo che, da inizio lavori, vede all'opera 1.350 persone e 100 fornitori diretti, oltre ad alcuni dei migliori ingegneri e tecnici Webuild. La nuova infrastruttura, una volta ultimata, avrà un grande valore strategico per tutta l'area del Nord-Est della Romania. Il ponte permetterà infatti ai 7.000 veicoli che attraversano ogni giorno il Danubio via traghetto di supe-

Webuild raises steel deck of Braila bridge in Romania

New infrastructure will improve transport in north-east Romania

The Braila Bridge is taking shape over the Danube River in eastern Romania as the construction of continental Europe's second longest suspension bridge at 1,975 metres enters its most spectacular phase with the raising of the 1,120-metre steel deck in sections.

More than 250 workers and technicians have carefully hoisted into place 62 of the 86 segments that will compose the deck, bringing to more than 67% the completion of the project. Each segment weighs an average of 260 tonnes, measuring 25 metres wide, 32 metres long and 3.2 metres high. Their installation is as spectacular as it is complex: a lifting beam near the factory where the segments are made

places them on barges that then travel 7 kilometres along the river. Once they arrive under the bridge, the segments are lifted to their final position on permanent hangers.

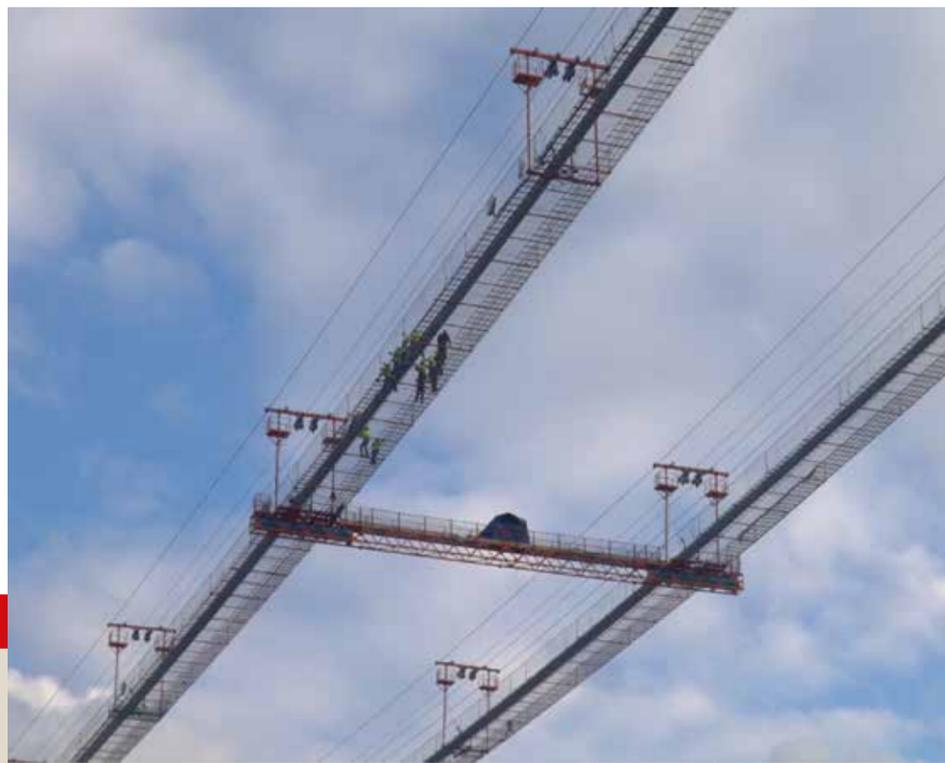
Commissioned by state company CNAIR on behalf of Romania's Ministry of Infrastructure the project is being built by a joint-venture led by Webuild and financed by the Operational Programme for Large Infrastructure (POIM). Once completed, the bridge will have four lanes, an emergency lane, and cycling and pedestrian paths. It also has two lateral spans 490 and 365 metres long, respectively, and an access viaduct 90 metres long on each side. The bridge remains suspended thanks to cables made of intertwined

Made in Italy



rare il fiume in soli due minuti contro i quarantacinque minuti attuali. Una vera e propria rivoluzione per la mobilità dell'area e per il commercio nazionale ed internazionale. Il ponte sorge, infatti, a 95 chilometri dal delta del Danubio e a otto chilometri dal centro di Braila, nei cui pressi si trova uno dei principali porti commerciali sul fiume in grado di accogliere navi oceaniche di medie dimensioni. Il progetto è inoltre parte del Corridoio Reno-Danubio della rete di trasporto transeuropea TEN-T e contribuirà al potenziamento delle interconnessioni del Paese con il resto del continente Europeo.

Il Gruppo Webuild vanta un track record che include la realizzazione di 946 chilometri di ponti e viadotti, l'equivalente di un unico grande ponte in grado di collegare Berlino a Parigi. Tra i tanti ponti realizzati, annovera sfide ingegneristiche e simboli della capacità innovativa del Gruppo, come il Ponte Genova San Giorgio, in Italia, completato in poco più di un anno, ma anche l'iconico Terzo Ponte sul Bosforo, in Turchia, e lo Skytrain di Sydney, in Australia. ■■



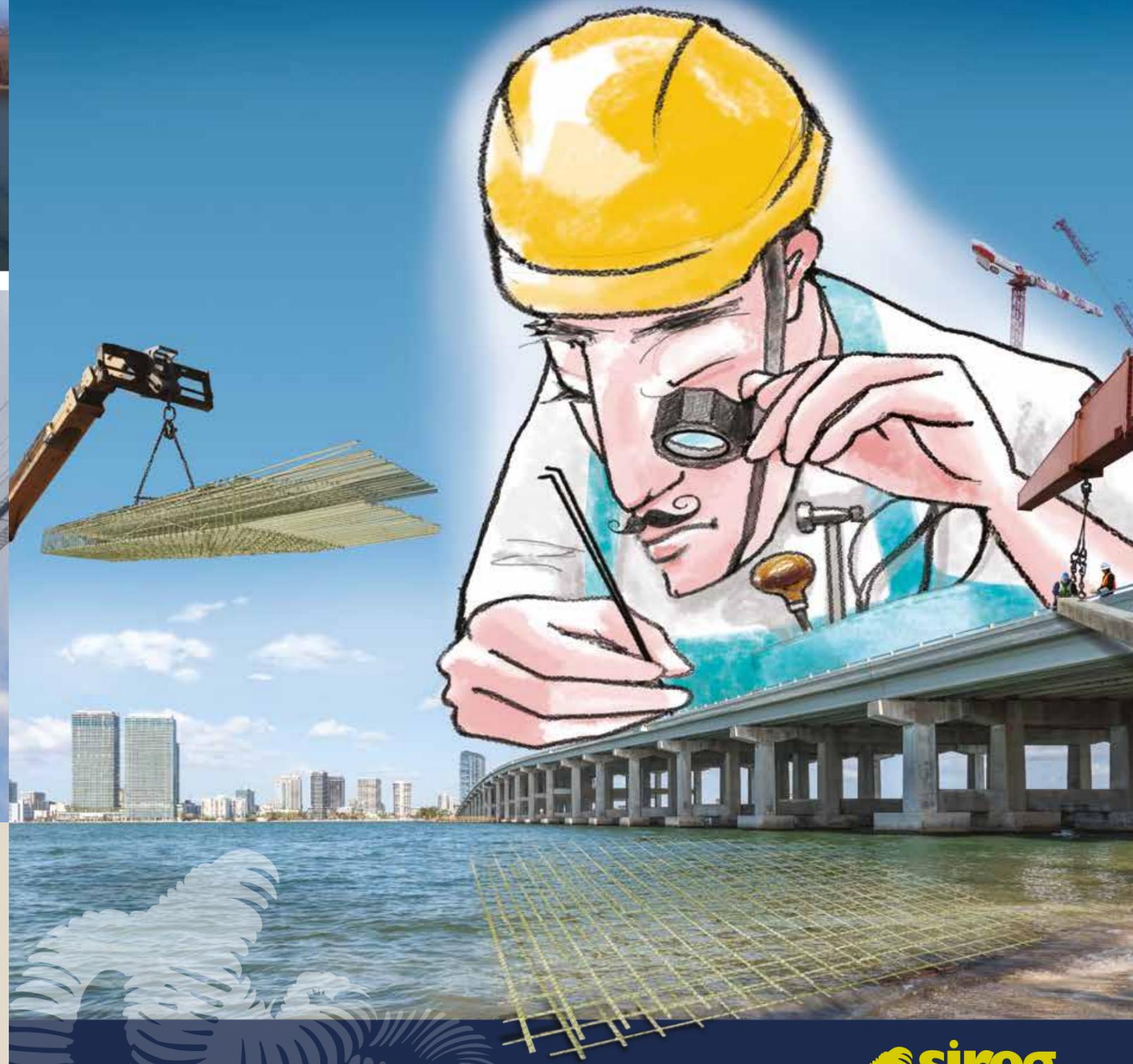
Corridor of the Trans-European Transport Network (TEN-T) and will contribute to improving the country's connection with the rest of continental Europe.

Webuild's track record includes the construction of 946 kilometres of bridges and viaducts, equivalent to the distance between Paris and Berlin. Among them are some of the most challenging that have come to represent the Group's innovative approach to construction, including the Genova San Giorgio Bridge in Italy, which was completed in a little more than a year. There is also the Third Bridge over the Bosphorus River in Turkey and the Skytrain bridge in Sydney in Australia. ■■

steel wires whose combined length is nearly 38,000 kilometres, virtually the circumference of the planet. A network of roads for a combined 23 kilometres is also being developed. Approximately 1,350 workers and 100 direct suppliers are involved in this complex and innovative project, including some of the best engineers and technicians from Webuild.

The project is a strategic infrastructure asset for the northeast of the country because it will allow 7,000 vehicles to cross the Danube every day in a mere 2 minutes rather than the usual 45 minutes that it takes by ferry. It will improve mobility and trade in the region. The bridge is located 95 kilometres from the delta of the Danube and 8 kilometres from the centre of Braila where a major commercial port receives medium-sized ocean-faring vessels. The projects belongs to the Rhine-Danube

INDUSTRIAL CRAFTSMANSHIP FOR MASTERFUL UNDERGROUND AND ABOVE-GROUND CONSTRUCTIONS



Sireg Geotech is an Italian manufacturer of specialized products in thermoplastic, thermosetting, and composite materials for Geotechnical and Civil Engineering applications.

SOLID FOUNDATIONS FOR THE FUTURE



www.sireg.it



Engineering, Sustainability, Technology

The new engineering company
of the Autostrade per l'Italia Group



<https://www.autostrade.it/en/tecne>



Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia

PONTI & VIADOTTI

IN QUESTO NUMERO

- Piattaforme di lavoro personalizzabili
- Per le strutture provvisorie sospese
- Il cantiere delle opportunità
- Controllo del patrimonio
- Sicurezza del territorio
- Risorse per oltre 2,8 miliardi di euro



Piattaforme di lavoro personalizzabili

Ideale per interventi di manutenzione stradale e operazioni di risanamento di intradossi di ponti e viadotti

Monica Banti



È Made in Italy. È pensato per interventi di manutenzione stradale e per le operazioni di ispezione e gli interventi di risanamento di intradossi di ponti, gallerie, viadotti, travi di bordo e muri andatori, ma è anche adeguato per lavori di ristrutturazione, pulizia e consolidamento edile di muri, gallerie, pareti e strutture a sbalzo. Si chiama Dynamo. Lo propone Pilosio (lo presenterà al Bau- ma 2022). È un innovativo carro contrappesato traslabile che permette di ospitare ogni tipologia di ponteggio e di qualsiasi marca. Consente interventi rapidi e sicuri di manutenzione, di ripristino e di pulizia su lunghezze e larghezze di superfici, intradossi, ponti, viadotti, gallerie e manufatti di ogni genere.

Si tratta di un carro privo di motore con un contrappeso, variabile a seconda delle necessità e posizionato sotto il cassone, e un pianale fornito di longheroni e piastre regolabili per l'aggrappo di basette. Le dimensioni del carro sono personalizzabili, per rispondere in modo adeguato a tutte le necessità. E il suo costo è contenuto, perché si tratta pur sempre di un mezzo senza motore.

Il carro Dynamo è molto funzionale e flessibile, perché consente di creare comode piattaforme di lavoro di grandi dimensioni o strutture che seguano l'andamento geometrico del manufatto da servire, e senza poi smontare e rimontare le strutture di ponteggio: è sufficiente spostarle man mano che i lavori avanzano. Lo spazio occupato a terra o in carreggiata è pari all'ingombro del carro.

Le aree di lavoro, anche quelle in negativo, possono essere realizzate con qualsiasi tipologia di ponteggio multidirezionale e di passo e, soprattutto, con qualunque geometria si renda necessaria per raggiungere i punti estremi di ponti, di viadotti, di gallerie e, in genere, di qualsiasi opera da servire. Il carro è provvisto di freni di stazionamento su tutte le

Modello Dynamo (manuale)

Allargamento stabilizzatori manuale
Stabilizzazione manuale
Spostamento trasversale manuale
Allineamento manuale
Traslazione manuale

Modello Dynamo plus idraulico (solo su richiesta)

Allargamento stabilizzatori idraulico
Stabilizzazione idraulica
Spostamento trasversale idraulico
Allineamento idraulico
Traslazione manuale
Questo modello necessita di alimentazione 220V

ruote ed è trainabile da qualsiasi mezzo presente in cantiere, anche un muletto o un furgone.

Dimensioni

Il carro Dynamo viene realizzato nelle dimensioni richieste ed è personalizzabile secondo le specifiche esigenze del cantiere e del cliente. La versione standard misura 2,30 metri di larghezza per 6,30 metri di lunghezza, ed è adatta ad ospitare passi di ponteggio fino a massimo 2,20 m di larghezza e fino a 6,25 metri di lunghezza. ■■



Per le strutture provvisionali sospese

Sensibile riduzione dei tempi di allestimento e nessuna necessità di interrompere la viabilità stradale

C'è un'analogia tematica tra questo e l'altro prodotto di Pilosio presentato su questo stesso numero di *leStrade*: la transizione tra un modo tradizionale di pensare il cantiere e quello innovativo e semplificato reso possibile dall'impiego di Dynamo e di Flydeck. Quest'ultimo prodotto, che anch'esso sarà presentato ufficialmente a Monaco di Baviera, all'edizione 2022 del Bau-

ma, è un piano intradesso brevettato e certificato per semplificare, velocizzare e rendere più sicuro l'allestimento di strutture provvisionali.

Si avrà un piano, perfettamente orizzontale o che segue l'andamento architettonico del manufatto per lavorare co-



Edvige Viazzoli

Punti di forza del sistema Flydeck

- sensibile riduzione dei tempi di allestimento grazie all'uso della guida Flyrail, alla elevata manovrabilità degli elementi e alla velocità delle operazioni di giunzione delle travi
- nessuna necessità di interrompere la viabilità stradale o ferroviaria grazie alla possibilità di allestire il piano Flydeck con la guida Flyrail da qualsiasi punto d'accesso, per poi proseguire in qualsiasi direzione
- si accede alla provvisoria da un punto a scelta, come una colonna, una spalla o una pila, senza interrompere il flusso stradale
- totale sicurezza per gli operatori nelle fasi di realizzazione degli ancoraggi, dei piani e anche durante lo

- smontaggio perché lavorano sempre da un piano in totale sicurezza
- è sempre possibile completare il piano Flydeck con i propri parapetti oppure con qualsiasi tipo di ponteggio, dimensionando opportunamente a larghezza del piano di lavoro per poter appoggiare gli elementi di partenza per lavorare agevolmente sulle travi di bordo
- considerevole sgravio di fatica per gli addetti grazie alla guida varo che sostiene il peso delle travi a sbalzo
- traliccio in alluminio da 25 centimetri con speciale rinforzo a X che garantisce una elevata manovrabilità insieme ad una ottima capacità di carico
- raccordo delle travi tramite due spinotti e otto spe-

ciali perni elastici che rendono il collegamento molto più veloce rispetto all'uso di viti e dadi

- la posa delle reti di sicurezza avviene durante la creazione del piano di lavoro ed evita la necessità di sottoponti e riduce notevolmente i tempi di allestimento ed il peso complessivo della struttura;
- vantaggi economici nel trasporto e nella movimentazione, perché il peso dell'attrezzatura in alluminio si abbassa di circa del 50% rispetto ad una dotazione in acciaio
- spazio ridotto della metà per lo stoccaggio a magazzino delle travi da 25 centimetri
- il sistema della guida Flyrail è ideale con le travi reticolari in alluminio Pilosio da 25 centimetri, ma può essere utilizzato con altri tipi di travature anche in acciaio

modamente in qualsiasi cantiere in cui si abbia la necessità di servirsi di una soluzione sospesa. Inoltre, con l'utilizzo della guida Flyrail per l'allestimento del piano Flydeck, si opererà senza alcuna difficoltà e in assoluta sicurezza; con questa soluzione si possono accerchiare: colonne, pile, pulvini o qualsiasi altro impedimento si frapponga davanti. Il piano Flydeck va ancorato al piano sovrastante intradesso (come strade, autostrade o ferrovie) ma senza doverlo impegnare, ovvero senza interrompere la circolazione stradale o ferroviaria. Il sistema proposto da Pilosio, dal momento che è modulare, non impone nessuna limitazione in larghezza, lunghezza o portata. E può sfruttare travi e piani per ponteggi di qualsiasi marca, modello, forma e dimensione.

Descrizione tecnica

Il sistema è costituito da travi reticolari in alluminio o acciaio, da 25 centimetri o da 45 centimetri, che si collegano tramite spinotti e perni elastici brevettati. Le travi si posano con l'ausilio della guida Flyrail. Quest'ultima garantisce, oltre ad un'elevata sicurezza, la riduzione dei tempi di montaggio e smontaggio di ogni fase di circa un terzo rispetto ai sistemi tradizionali e di circa la metà rispetto ai sistemi a ponteggio multidirezionale.

Flyrail fa la differenza

La guida Flyrail sostiene a sbalzo le travi del piano Flydeck, mentre l'operatore dispone il piano stesso e realizza gli an-

coraggi in completa sicurezza. Il vero plus è riscontrabile proprio nella guida Flyrail che risolve tutti quei problemi di allestimento per i quali è richiesto il ricorso al noleggio di sistemi alternativi. Questi ultimi, oltre ad essere costosi, interrompono la viabilità stradale o ferroviaria. Il sistema Flydeck ha tempi di montaggio e smontaggio ridotti, perché si può montare "con l'accesso da una spalla o da una pila senza l'utilizzo del by-bridge o piattaforme negative". Questa soluzione riduce notevolmente i tempi di montaggio e smontaggio delle strutture provvisionali, dimezzandone i costi, riduce sensibilmente i valori in caso di noleggio, dimezza l'ingombro di immagazzinamento e i costi per la movimentazione e il trasporto.

I tralicci in alluminio o acciaio da 25 centimetri offrono maggiore manovrabilità rispetto a quelli da 45 centimetri. La giunzione delle travi è molto veloce e sicura, grazie ai perni elastici brevettati che semplificano le fasi di montaggio e smontaggio e che garantiscono la perfetta complanarità del piano di lavoro. Riassumendo: questo sistema, oltre ad aumentare notevolmente la sicurezza degli operatori, offre il vantaggio di un rilevante risparmio di tempo in fase di allestimento e smontaggio, una sensibile riduzione dei costi di acquisto, di noleggio, di trasporto e stoccaggio e consente all'impresa di non interferire in alcun modo con la normale viabilità della sede stradale. Con il sistema Flyrail il piano sospeso può essere facilmente montato in più fasi se la struttura servita lo richiede. ■



Il cantiere delle opportunità

di Paolo Cosseddu

In collaborazione con
Costruzioni

È la polacca S3, parte di un maxi Corridoio europeo in cui, nel tratto fra Legnica e Lubawka, Peri ha fornito le proprie casseforme e il proprio know-how

La strada delle grandi opportunità. Così viene soprannominata la polacca "droga ekspresowa" S3 che corre lungo la frontiera in direzione sud dal porto di Świnoujście al confine tra la Polonia e la Repubblica Ceca. Il tratto fa parte dei numerosi – ben 122 e la Polonia è il Paese che ne ha presentati di più in assoluto – progetti approvati dall'Unione Europea nell'ambito del piano di grandi investimenti infrastrutturali (ovvero, con un valore superiore ai 50 milioni di euro di investimen-

to) il cui scopo è quello di andare, come si legge sul sito della Commissione, "direttamente a beneficio degli Stati membri e dei loro cittadini, creando infrastrutture migliori, un ambiente più sano, nuovi posti di lavoro e nuove opportunità commerciali".

Non solo, è uno tra i progetti più grandi tra quelli approvati. La S3, in particolare, deve il suo soprannome alla sua potenzialità nell'attrarre nuove imprese e investimenti nell'area: renderla collegata facendola così uscire dal suo storico

isolamento, e trasformarla da ex regione a uso prettamente militare in centro commerciale ed economico.

Un ponte verso il futuro, anzi tre

Il progetto, che fa parte del corridoio - l'E65 - che collega i Paesi del Baltico con quelli dell'Adriatico mirando a migliorare la connettività europea stimolando al tempo stesso il commercio e il turismo, interessa un tragitto complessivo di 480,7 km, dei quali 301,4 già aperti al traffico, 112,8 completamente nuovi e 62,7 ampliati portando le corsie da due a quattro.

La fine dei lavori dovrebbe avvenire entro la metà di quest'anno. Peri, in particolare, ha fornito supporto per il tratto compreso fra Legnica e Lubawka, nello specifico per la costruzione di tre ponti, WS 49, WS 52 e WS 54, per i qua-

li l'azienda ha fornito una soluzione ad hoc di casseforme e ponteggio basata sulla struttura di lancio incrementale Variokit, casseforme per colonne Trio e Vario GT 24 e sistema di ponteggi Peri Up. Soprattutto l'impianto di lancio incrementale Variokit ha riscosso un largo apprezzamento, per via della possibilità di una gestione molto veloce e delle ridotte quantità di materiale necessario, e il conseguente risparmio di tempo nella relativa movimentazione.

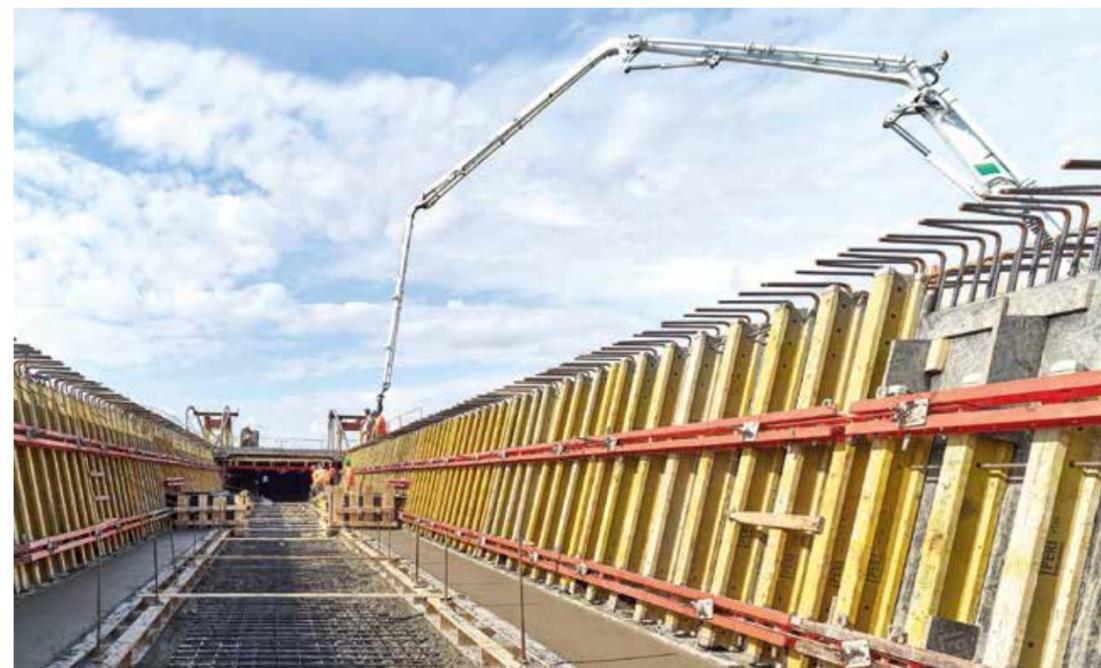
Del resto, non è un caso che l'azienda tedesca fondata nel 1969 a Weissenhorn da Artur Schwörer si chiami proprio "Peri", ovvero il prefisso greco traducibile con "intorno", a indicare la cassaforma che "avvolge" il calcestruzzo, e anche l'impalcatura che circonda una struttura in costruzione.

Lavoro più veloce e più semplice

Una delle principali sfide che il progetto presentava era quello della pianificazione e in seguito realizzazione delle varie strutture e delle travi dei ponti con esigenze di qualità del calcestruzzo molto elevate: i ponti variano tra una lunghezza di 435 e 589 metri, i cui relativi lavori di betonaggio hanno richiesto la realizzazione di sezioni da 25 metri ciascuna. Per i pilastri dei ponti, Peri ha fornito la cassaforma Variokit, adatta ai monconi, il basamento di varo incrementale, e le casseforme esterna, interna e del solaio per la sovrastruttura. "Una particolarità delle casseforme Variokit per la cassaforma esterna - spiega l'azienda - è il meccanismo di battuta. Quando il basamento di varo incrementale è stato abbassato, il meccanismo ha spinto la cassaforma esterna verso l'esterno in direzione orizzontale. Ciò ha fornito la distanza necessaria tra la struttura temprata e la cassaforma battuta durante lo spostamento della sovrastruttura, necessaria per i raggi del ponte più stretti. Quando il basamento di varo incrementale è stato rialzato, il meccanismo ha riportato automaticamente la cassaforma esterna nella posizione di betonaggio. Ciò significava che non era necessa-



Supporto a parete VIL.



rio un ulteriore allineamento della cassaforma esterna, e il personale del cantiere ha potuto iniziare direttamente con le fasi di lavoro successive”.

“Per la cassaforma del solaio nella vasca - precisa Peri - è stato utilizzato il supporto per pareti VIL con testa a caduta a rulli per implementare la soluzione di cassaforma per solai mobili con meccanismo aggiuntivo di battuta rapida”. Il metodo di cassetatura che si può ottenere con questo sistema ha consentito di spostare la cassaforma della soletta in modo indipendente, facendola traslare nella posizione di getto. Nell’insieme l’operazione richiede solo 30 minuti in cui gli operatori provvedono all’inserimento e all’allineamento della cassaforma per solai da 25 metri. Tutto a immediato beneficio di un flusso di lavoro più veloce e più semplice, oltre che redditizio, grazie al VIL Incremental Launching Facility che ha consentito l’ottenimento di standard di prestazioni ed efficienza particolarmente elevati, permettendo alla squadra di stare nei tempi dello stretto programma previsto.

L’assistenza “in sito”

Squadra che, durante l’intero progetto, si è avvalsa della collaborazione degli ingegneri Peri, sul posto per formare il team nel momento in cui per la prima volta è stato impiegato l’impianto di lancio incrementale Variokit.

Anche sotto il profilo della sicurezza sul sito è stato fondamentale il supporto fornito da Peri, in particolare grazie ai Kit ponteggio Peri Up impiegati per scale a torre, ponteggi di rinforzo, piattaforme di lavoro, una protezione perimetrale che ha consentito di montare i ponteggi in modo rapido ed efficiente e si è rivelato fondamentale nel garantire al personale del cantiere un accesso sicuro al sito. Integrate



nel Kit, funzioni intelligenti quali i registri autobloccanti e il blocco ascensore dei piani antiscivolo.

Velocità - a beneficio anche del conto economico complessivo - e sicurezza, che del resto sono termini abitualmente utilizzati in associazione col marchio tedesco: non a caso sono state proprio le casseforme Peri quelle impiegate per la realizzazione dei plinti e delle 21 imponenti pile di calcestruzzo armato utilizzate nella ricostruzione del ponte sul Polcevera a Genova, un’opera che aveva richiesto ritmi serratissimi e che doveva risultare all’altezza delle aspettative di un Paese intero dopo il terribile crollo dell’agosto 2018. ■■

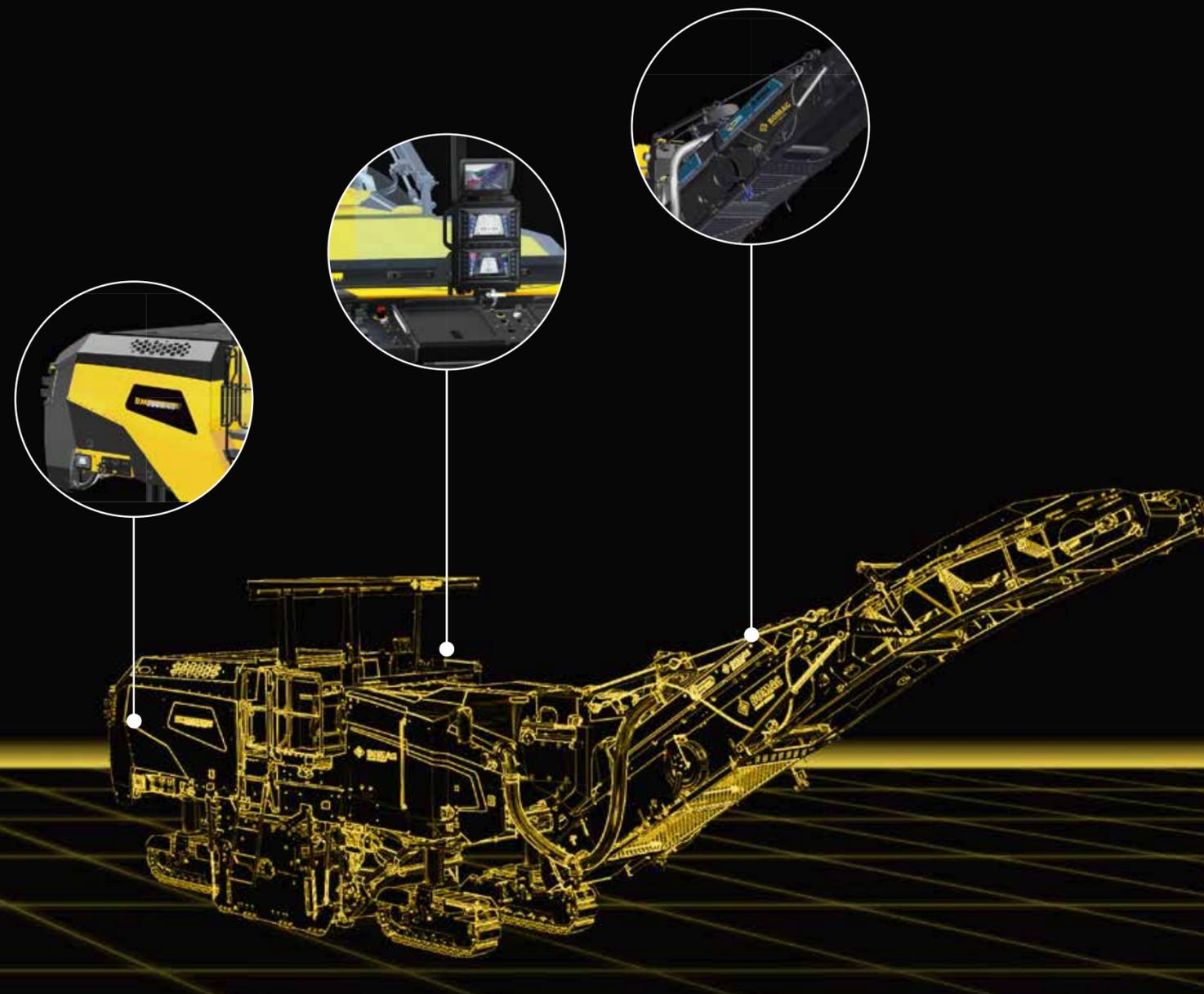
Il processo di cementazione per i tre ponti con la soluzione di casseforme Variokit.



Ponti&Viadotti

LE NUOVE FRESE BM/65

COSTRUITE PER LA STRADA. PROGETTATE PER TE.



DESIGN INNOVATIVO

Il nuovo design della macchina garantisce una visibilità a 360° senza precedenti, per una maggiore sicurezza di manovra.

ERGONOMIA

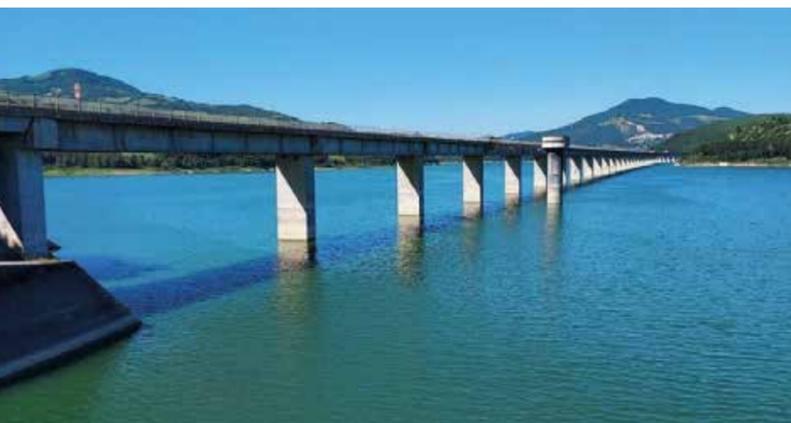
La serie BM/65 dispone di menu di controllo intuitivi e facilità di accesso ai punti di manutenzione.

PRATICITÀ E COMFORT

Con il più basso raggio di sterzata e un peso inferiore a 29 tonnellate le frese della generazione BM/65 sono più facili da trasportare e garantiscono massima sicurezza.

Controllo del patrimonio

Collaborazione per la valutazione dei rischi statico, fondazionale, sismico e idrogeologico



Prosegue l'attività di collaborazione tra Anas e Consorzio Fabre per la sperimentazione delle Linee Guida per la Classificazione e Gestione del Rischio e la Valutazione della Sicurezza dei Ponti.

All'interno di queste attività il Consorzio Fabre, in collaborazione con le Università che partecipano alle attività del Consorzio, sviluppa un intenso programma di monitoraggio e ispezione di ponti e viadotti in diverse regioni italiane. Si tratta di un'attività straordinaria rilevanza per la salvaguardia e la sicurezza di un patrimonio infrastrutturale di importanza strategica per il nostro Paese.

Cosa fa Fabre

Promuove e coordina la partecipazione delle Università e degli Enti di Ricerca Consorziati alle attività scientifiche nei settori dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura, con particolare riferimento alla valutazione di ponti, viadotti e altre strutture.

L'attenzione, pertanto, è rivolta alla valutazione dei rischi statico, fondazionale, sismico e idrogeologico, alla verifica, al controllo e al monitoraggio, nonché allo sviluppo di tecniche innovative per il ripristino, il miglioramento e l'adeguamento di ponti, viadotti e altre strutture esistenti.

Le attività di Fabre sono finalizzate a favorire collaborazioni tra Università, Enti di ricerca e Istituti di Istruzione Universitaria, Enti pubblici e privati: un riferimento di alta qualificazione scientifica e formazione di una rete tra laboratori di ricerca attivi presso i dipartimenti delle Università e degli Enti Consorziati, nonché presso enti pubblici e privati di ricerca.



Il Consorzio Fabre è nato il 22 luglio 2020 con la firma dell'atto costitutivo da parte dei seguenti Università e Enti di Ricerca fondatori: Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA); Politecnico di Milano (POLIMI); Politecnico di Torino (POLITO); Università degli Studi di Camerino (UNICAM); Università degli Studi Luigi Vanvitelli della Campania (UNICAMPANIA); Università degli Studi di Messina (UNIME); Università degli Studi di Padova (UNIPD); Università degli Studi di Perugia (UNIPG); Università di Pisa (UNIFI); Sapienza Università di Roma (UNIROMA1). Gli artefici sono i componenti nel primo Consiglio Scientifico. ■■

Ponti&Viadotti



PORTIAMO L'EDILIZIA A UN LIVELLO SUPERIORE.

250.000 m² di esposizione / 130.000 partecipanti / 1.800 espositori / 150 sessioni di formazione

**CONEXPO
CON/AGG**

14-18 MARZO / 2023 / LAS VEGAS / NEVADA

A prescindere da quello che sia il tuo settore edilizio di attività, uscirai da CONEXPO-CON/AGG con nuove idee, nuove relazioni, e nuove opportunità per far crescere il tuo business e la tua posizione nel settore. Non è solo il più grande salone dell'edilizia del Nord America, ma è un evento che porta il settore edile a un livello superiore.

MAGGIORI INFORMAZIONI SU CONEXPOCONAGG.COM



Una partecipante del 2020: Missy Scherber di T. Scherber Demolition & Excavating

Gare di progettazioni per 280 milioni di euro

Gli enti locali hanno tre mesi di tempo per affidare la progettazione degli interventi

Carlo Dossi

Con il DM del 10 giugno 2022, il Ministero dell'Interno ha assegnato agli Enti locali 280 milioni di euro per la progettazione definitiva ed esecutiva relativa ad opere del Pnrr, per interventi di messa in sicurezza del territorio dal rischio idrogeologico, per la messa in sicurezza e l'efficientamento energetico di scuole ed edifici pubblici, per la messa in sicurezza di strade, di ponti e di viadotti. Il Ministero ha esaminato le richieste che gli Enti locali hanno presentato entro il 15 marzo 2022. L'ammontare delle richieste è risultata superiore alle risorse stanziate: per tale ragione, il Ministero ha dato la priorità agli enti locali che presentano la maggiore incidenza del fondo di cassa al 31 dicembre dell'esercizio precedente rispetto al risultato di amministrazione risultante dal rendiconto della gestione del medesimo esercizio, verificando che almeno il 40% delle risorse fossero attribuite agli enti locali delle regioni del Mezzogiorno. Il Ministero ha quindi predisposto una graduatoria, contenuta nell'Allegato 1 al decreto. Gli enti beneficiari del contributo devono affidare la progettazione entro tre mesi dalla data di emanazione del decreto.

Le risorse a disposizione

La Legge di Bilancio 2020 ha stanziato 85 milioni di euro per l'anno 2020, 128 milioni di euro nell'anno 2021, 170 milioni di euro per l'anno 2022 e 200 milioni di euro annui per ciascuno degli anni dal 2023 al 2034 per la progettazione definitiva ed esecutiva relativa ad interventi di messa in sicurezza del territorio dal rischio idrogeologico, messa in sicurezza ed efficientamento energetico di scuole ed edifici pubblici, messa in sicurezza di strade.

La Legge di Bilancio 2022 ha modificato le priorità da seguire nell'assegnazione delle risorse per la progettazione, privilegiando le opere finanziate dal Pnrr. L'ordine si è trasformato così: opere pubbliche nell'ambito del Pnrr; messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico; messa in sicurezza di strade, ponti e viadotti; messa in sicurezza ed efficientamento energetico degli edifici, con precedenza per gli edifici scolastici, e di altre strutture di proprietà degli Enti. La dotazione per l'anno 2022 è stata rideterminata, arrivando a 280 milioni di euro, dal Decreto Energia - Bollette (DL 17/2022). ■■



NUOVA ATTREZZATURA BATTIPALO MOD. 300A PER L'INFISSIONE DEI PALI INCLINATI DEL GUARD RAIL
NEW PILE DRIVER EQUIPMENT MOD. 300A TO DRIVE THE TILTED POSTS OF THE SAFETY BARRIER

Pauselli s.r.l. Via Mearelli, Zona Artigianale Cinquemiglia, 06012, Città di Castello (PG) Italy
 Tel: +39 075 8540025 - Email: info@pauselligroup.com - Website: www.pauselligroup.com



Programmi

Risorse per oltre 2,8 miliardi di euro

Manutenzione straordinaria di ponti, viadotti e gallerie

Ecco il Programma degli interventi di manutenzione straordinaria di ponti, viadotti e gallerie della rete stradale di interesse nazionale in gestione ad Anas (art. 18, comma 10, decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito con modificazioni dalla legge 9 agosto 2013, n. 98): prevede il finanziamento a favore di Anas di interventi di manutenzione straordinaria di ponti, viadotti e gallerie, volti ad incrementare i livelli di sicurezza e migliorare le condizioni di transitabilità dell'infrastruttura viaria.

Al fine di dare continuità al Programma, per il quale, a partire dal 2013, furono sottoscritte convenzioni tra Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Anas, sono state assegnate, dal Fondo Infrastrutture 2018 e dal Fondo Investimenti 2019, risorse per oltre 2,8 miliardi di euro, confluiti nell'aggiornamento del Contratto di Programma; per regolamentare l'attuazione degli interventi è stata sottoscritta nel maggio 2021 apposita convenzione con il ministero.

Sviluppo triennale

Il Programma viene attuato in più fasi su base almeno triennale e su eventuali aggiornamenti annuali che l'Anas trasmette al ministero concedente entro il 28 febbraio dell'anno di riferimento.

A inizio 2022 sono stati già programmati 567 interventi per un totale di 2,3 miliardi di euro.

Si tratta, in particolare, di 542 interventi di manutenzione straordinaria su ponti, viadotti e gallerie e di venticinque interventi di adeguamento al D.Lgs. 264/06 degli impianti e delle opere civili nelle gallerie ubicate lungo la rete viaria facente parte dell'estensione della rete TEN-T (TEN-T 2013).

Il Responsabile/Soggetto Attuatore del Programma è Domenico Petruzzelli, che ha il compito di assicurare il coordinamento delle attività di realizzazione degli interventi.

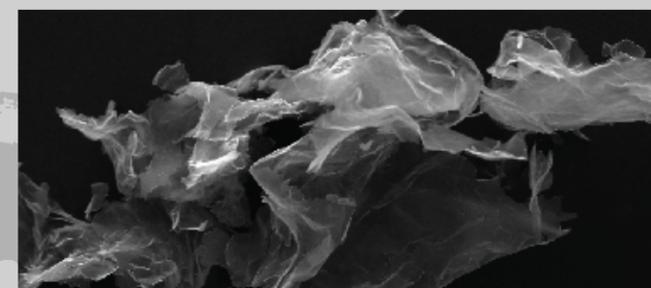
Stato di avanzamento

Dell'importo complessivo, a fine 2021, circa 1,5 miliardi di euro sono impegnati per interventi su ponti e viadotti, mentre 790 milioni sono relativi alle gallerie.

La convenzione ricomprende anche l'implementazione di sistemi di monitoraggio strutturale di ponti, viadotti e gallerie; si prevede, in via prioritaria, l'installazione di sistemi di monitoraggio dinamici mediante reti di sensori accelerometrici. L'approccio Anas è basato sul controllo in continuo delle caratteristiche modali delle opere, in quanto fondato sul monitoraggio di parametri intrinseci alla struttura, di agevole standardizzazione in riferimento a opere simili per concezione e tipologia strutturale, e con strumentazione hardware e algoritmi di analisi che posseggono un elevato grado di affidabilità per gli obiettivi fissati. ■■

Damiano Diotti

MATERIALI & TECNOLOGIE



IN QUESTO NUMERO

- La manutenzione stradale del prossimo futuro
- Migliora l'ambiente in cui viviamo
- Il calcestruzzo intelligente
- La linea che mancava
- Quer pasticciaccio brutto...

Nuovi prodotti

La manutenzione stradale del prossimo futuro

Un metodo innovativo e sostenibile per riparare porzioni superficiali delle pavimentazioni stradali ammalorate senza movimentare il materiale in situ

Nel corso degli anni le pavimentazioni stradali subiscono inevitabilmente un processo di invecchiamento per una molteplicità di cause differenti che spesso si sovrappongono l'una all'altra. Il carico a cui sono sottoposte le strade dovuto al passaggio dei mezzi pesanti e all'esposizione agli agenti atmosferici (sole, pioggia e gelo), sono solo alcuni dei fattori che determinano il processo di ossidazione del bitume, contribuendo a generare quegli ammaloramenti i cui effetti sono visibili sulla superficie viabile. Lo stato di salute di una strada viene comunemente valutato periodicamente utilizzando il fattore PCI (Pavement Condition Index). Più è alto tale valore, minore risulta la necessità di effettuare interventi manutentivi. Quando, invece, il PCI

raggiunge valori medio bassi, la manutenzione diventa necessaria e deve essere programmata in vista di un eventuale intervento strutturale. Le modalità di intervento possono essere differenti a seconda della tipologia di ammaloramento. Le tipologie di ammaloramento più comuni sono ben descritte nella letteratura tecnica di settore e riassunte nel Catalogo dei dissesti a disposizione delle Amministrazioni. È noto che la presenza di buche nell'asfalto, che costituiscono il dissesto più evidente, è uno dei motivi di disagio maggiore per gli utenti della strada e spesso le Amministrazioni sono chiamate ad intervenire con riparazioni urgenti e rapide soprattutto per assicurare i criteri di sicurezza necessari. Altre tipologie di ammaloramento, che possono anche

Ing. Luca Baccellieri
Tecnico, Iterchimica Spa

Dott. Augusto Ciarlitti
Direttore Tecnico,
Iterchimica Spa



Fig. 1: Pavimentazione pre (sinistra) e post (destra) intervento con impiego di Iterlene ACF 1000 HP Green.

essere all'origine della formazione delle buche, sono: fessurazioni: a pelle di cocodrillo, a blocchi, di bordo, riflessione dei giunti, trasversali e longitudinali, da scorrimento; distorsioni: alterazione della regolarità della pavimentazione (ormai, scorrimenti, rigonfiamenti e depressioni, corrugamenti, cedimenti del margine della carreggiata); pelature e sgranamenti: buche, disgregazione e distacchi; alterazioni del piano di rotolamento degli pneumatici: risalita di bitume, levigatura degli aggregati.

L'intervento manutentivo generalmente comporta la rimozione del materiale esistente e la sua sostituzione con nuovo conglomerato bituminoso, prodotto a caldo o a freddo, e ciò genera un impatto notevole in termini di trasporto dei materiali, tempistica esecutiva e spreco di risorse.

Per questo diventa sempre più importante impiegare tecnologie che permettono di intervenire con tempestività e as-

sicurare il pieno riutilizzo delle materie già presenti in situ, soprattutto in considerazione del fatto che le componenti di base per la produzione di un nuovo conglomerato bituminoso, aggregati e bitume, sono già presenti nella porzione di pavimentazione ammalorata. Per far ciò è però fondamentale l'impiego di prodotti in grado di riabilitare tali componenti, come Iterlene ACF 1000 HP Green di Iterchimica Spa, particolarmente adatto alla maggior parte delle tecnologie di intervento a freddo in situ oggi presenti sul mercato ed in grado di sfruttare le peculiari caratteristiche leganti e rigeneranti del bitume ossidato. Le pavimentazioni ammalorate devono cioè essere trasformate in pavimentazioni "nuove e rigenerate", con interventi che permettono il recupero funzionale della pavimentazione (Fig. 1).

L'idea di riutilizzare il materiale presente in situ non è certamente nuova. Tuttavia, Iterchimica Spa, azienda sempre



Fig. 2: Simex Art è la nuova macchina, ancora in versione prototipo, sviluppata dalla Simex Spa, caratterizzata da una fresa alla quale è stata integrata una mescolatrice.

pronta a nuove sfide, ha deciso due anni fa di affiancarsi a Simex Spa per la realizzazione di un progetto dal carattere innovativo. Grazie all'aggiunta dello specifico rigenerante di Iterchimica, Iterlene ACF 1000 HP Green, è possibile eseguire un intervento manutentivo localizzato ed esteso con il 100% di fresato riciclato in situ.

Esempio di intervento

Le fasi del processo di intervento manutentivo sono caratterizzate dai seguenti passaggi eseguiti dalla macchina Art di Simex (Fig. 2), sulla pavimentazione ammalorata e si dividono in: fresatura, riduzione alla granulometria idonea (pezzatura massima 10-12 millimetri) con l'aggiunta di acqua per abbattere le polveri, spruzzatura di Iterlene ACF 1000 HP Green e mescolazione per una profondità e larghezza di intervento di circa a 5-7 centimetri per 1 metro. Un opportuno dosaggio dell'additivo garantisce la completa omogeneizzazione del nuovo conglomerato.

Con un esempio applicativo si possono descrivere le varie fasi di lavorazione (Fig. 3): fresatura e riduzione in pezzatura (circa 0/10 millimetri), con aggiunta di acqua nebulizzata per ridurre le emissioni di polvere, mediante fresatura autolivellante



Fig. 3: Fasi di intervento manutentivo.

te della fresatrice PL; applicazione di cemento, per garantire le idonee prestazioni meccaniche nel breve periodo; mescolazione con la spruzzatura contestuale, attraverso appositi ugelli, di Iterlene ACF 1000 HP Green in opportuno dosaggio (funzione della velocità rilevata dalla ruota di rilevamento) che garantisce la completa omogeneizzazione del nuovo conglomerato; compattazione con rullo da 500 chilogrammi.

Il prodotto messo a punto da Iterchimica, oltre alle già menzionate proprietà leganti e rigeneranti, si distingue sul mer-

cato per le sue caratteristiche di: versatilità nell'utilizzo, infatti è possibile il suo utilizzo in situ, in impianto o con altri mezzi di immissione attraverso ugelli o pompe di immissione; qualità, i rigorosi controlli di qualità effettuati permettono al prodotto di essere usato senza intasare gli ugelli di iniezione; performance, non risulta siano stati testati ad oggi prodotti altrettanto efficaci e capaci di soddisfare tutte le summenzionate caratteristiche oltre che garantire le performance necessarie nel breve e nel medio-lungo periodo.



Fig. 4: Tipo di dissesto stradale ripristinato.

Comune San Giovanni, Via Astengo

Le esperienze effettuate hanno visto la partecipazione dell'Università di Bologna, permettendo una rigorosa ed esaustiva verifica dei risultati. I dati che seguono sono ricavati da una tesi di laurea¹ in cui vengono riportati diversi siti sperimentali. A titolo di esempio, si riporta qui l'esperienza fatta nel Comune di San Giovanni in Persiceto in via Astengo. La pavimentazione in oggetto era caratterizzata da un'evidente ragnatela di crepe che interessava l'ampiezza della carreggiata, come riportato nella Fig. 4.

L'intervento ha interessato un tratto di un metro di larghezza e otto metri di lunghezza. Per riabilitare tale tratto è stata necessaria un'ora e mezza senza alcuna movimentazione di materiali e con esiguo impegno di mano d'opera. Trattandosi di un ripristino del solo tappeto d'usura ammalorato, la macchina è stata impostata ad una pro-

fondità di cinque centimetri, come riportato nella Fig. 5. Prima di iniziare con la seconda fase di miscelazione è stato applicato l'1,5% di cemento Portland 32,5 rispetto al peso della miscela di fresato. La macchina è stata poi predisposta nello stesso modo per un dosaggio di 2,5% di Iterlene ACF 1000 HP Green. Il prodotto miscelato dopo il secondo passaggio evidenziava una buona omogeneità e buona dispersione delle componenti, come riportato nella Fig. 6. Completata questa fase, il materiale è stato livellato manualmente con apposita attrezzatura tipo staggia per garantire una superficie piana. Successivamente è stata effettuata la compattazione con un rullo tandem compatto da 500 chilogrammi. La strada è stata riaperta al traffico al termine della compattazione.

Sulla superficie della pavimentazione sono state eseguite le prove di aderenza mediante prova pendolo (PTV) ottenen-

Fig. 5: Materiale fresato risultato dal passaggio della fresatura.



¹ I dati sono ricavati dalla tesi di Beatrice De Pascale dal titolo "Innovative cold in-situ recycling of wearing course layers: laboratory and field characterization of 100% RAP asphalt concretes", per il conseguimento della Laurea Magistrale presso il DICAM dell'Università di Bologna nell'anno accademico 2020/2021.



Fig. 6: Materiale fresato e miscelato con gli additivi e carota provino compattato.



prodotto innovativo dalle ottime proprietà leganti e rigeneranti, la cui formulazione è estremamente controllata e costante, rendendo il suo impiego altamente versatile e utilizzabile con ogni tipo di tecnologia. Gli interventi manutentivi realizzati con Iterlene che prevedono la miscelazione a freddo in situ senza apporto di materiale vergine o di primo utilizzo, si caratterizzano per le seguenti proprietà: qualità dell'intervento, durabilità del ripristino, possibilità di riciclare il materiale così prodotto in lavorazioni successive, ecocompatibilità delle tecnologia, flessibilità di utilizzo sia per le modalità produttive sia per le tipologie di intervento, apertura al traffico immediata.

Si tratta sostanzialmente di ripristini in grado di garantire, per un periodo esteso nel tempo, la sicurezza e il comfort di marcia intervenendo in modo puntuale ed esteso, con una flessibilità ad oggi non presente sul mercato. Grazie anche alla preziosa collaborazione con il dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali dell'Università di Bologna è stato possibile effettuare vari test di laboratorio e di cantiere per verificare la validità dell'approccio scelto.

Inoltre, Iterlene ACF 1000 HP Green è stato già testato con altri impianti mobili di miscelazione ed attrezzature tipo benne miscelatrici, dimostrando in tutti i casi la sua efficacia e la capacità di garantire le prestazioni necessarie.

Alla luce di queste considerazioni e in virtù dei principi dell'Economia Circolare, questa tecnologia troverà nel prossimo futuro un ampio utilizzo nell'ambito della manutenzione stradale della viabilità secondaria e delle piste ciclabili. Oltretutto, il prodotto è compatibile con ossidi e trattamenti di colorazione superficiale, rendendo dunque possibile la realizzazione di piste ciclabili maggiormente visibili, più sicure e a ridotto impatto ambientale. ■■

do valori molto positivi (maggiori di 65). Per quanto riguarda la macrotestitura si sono ottenuti valori compresi tra il 0,25-0,51 millimetri e le prestazioni meccaniche della miscela sono risultate molto valide con valori di ITS (Indirect Tensile Strength) mediamente pari a 0,65MPa.

Conclusioni

In un'ottica ecosostenibile, le pavimentazioni ammalorate o a fine vita utile devono essere trasformate in pavimentazioni "nuove e rigenerate" attraverso interventi che garantiscono il ripristino di tutte le caratteristiche funzionali. In tale contesto si inserisce Iterlene ACF 1000 HP Green,



Migliora l'ambiente in cui viviamo

Durabilità significa sostenibilità. Tekna Chem ne è consapevole, da parecchi anni. Il progetto viene ora proposto sul mercato alle centrali di betonaggio

Stiamo vivendo un momento particolarissimo in generale, ma, nello specifico del nostro mondo, ovvero quello del Calcestruzzo, la situazione sta diventando ben più che critica: disperata. L'aumento dei prezzi in tutta la catena di produzione del calcestruzzo (quindi non solo del cemento) sta letteralmente sconvolgendo gli equilibri dell'intero settore.

Il nostro laboratorio riceve puntualmente, con cadenza quotidiana, campioni di ceneri, delle più svariate provenienze, da analizzare e controllare, per valutare la possibilità di un loro impiego nel calcestruzzo a mo' di ceneri volanti non meglio definite. Il loro inserimento è finalizzato all'obiettivo di poter ridurre i dosaggi di cemento. Allo stesso modo accade per degli aggregati, anch'essi non meglio definiti,

Silvio Cocco



Il geometra Silvio Cocco,
CEO Tekna Chem Spa.



provenienti dal recupero di attività di demolizioni, e quasi sempre etichettati come provenienti dalla frantumazione di traversine ferroviarie. Anche in questo caso, a fronte di un materiale di incerta provenienza, la richiesta è certa e ben definita: analizzarlo per determinare se possa essere impiegato, anche in percentuale, per realizzare calcestruzzo. Abbiamo fatto delle prove e condotto delle analisi. I risultati sono drammaticamente lampanti: si tratta di ceneri zeppe di prodotti dannosi (metalli pesanti, cloro, solfati, sostanze organiche, ecc.). Tutta roba che con il cemento proprio non va d'accordo.

Questa situazione richiede una lettura attenta e corretta: coloro che portano questi materiali a verificarne l'idoneità sono persone (apparentemente) coscienziose, anche se qualcuno ci confessa, in tutta confidenza, di avere già utilizzato quei materiali con buoni risultati (speriamo sia detto solo per forzare il nostro irremovibile responso). Se a questo stato di cose andiamo ad aggiungere le chiamate che l'Istituto Italiano per il Calcestruzzo riceve in continuazione da parte di imprese che contestano il fornitore di calcestruzzo per non conformità nelle forniture, mancanza di resistenze, fenomeni di pop-aut, faccia-vista disastrosi, e chi più ne ha più ne metta, il panorama non è certamente incoraggiante.

Le opere che durano

Ormai da molti anni Tekna Chem ha assunto una netta e chiara posizione sul mercato: perseguire la qualità e, con essa, la durabilità delle opere. Un calcestruzzo può essere, infatti, sinonimo di sostenibilità ambientale, sebbene sia comunemente inteso come il contrario (un danno ambientale). Per fare questo è stato d'obbligo immerterre sul mercato solo prodotti di alta qualità. Tuttavia, nel nostro mondo c'è troppa improvvisazione a tutti i livelli (mi spiace doverlo sottolineare), la mano d'opera non è più qualificata quanto quella di una volta, i controlli sono assenti (anche questa nostra affermazione piace poco, ma è, purtroppo, vera). Non si conosce a pieno il significato di controllo: non si comprende che esso va esercitato sin dalle materie prime, per proseguire con il sistema di produzione, dal prodotto in fabbrica alla consegna in cantiere con contraddittorio. E qui potrebbe terminare la responsabilità del produttore solo se c'è stata la consegna in contraddittorio. Ci sono poi le fasi di controllo della posa in opera, della stagionatura e, finalmente, del collaudo. L'insieme di tutte queste operazioni, e soltanto tutto ciò, può definirsi controllo. Coloro ai quali poco piace l'asserzione "mancanza di controlli" sono certi che tutto questo avvenga. Ebbene, pensiamo un attimo e poi si abbia il coraggio di essere sinceri almeno con se stessi.

Il calcestruzzo ha – come noto – una catena di produzione molto lunga. Dalla produzione dei suoi componenti al collaudo dell'opera, il prodotto passa in diverse mani e questa condizione non facilita, di certo, un completo e corretto procedimento di controllo. Non solo: la catena dei controlli è spezzata e ciò facilita l'operazione di addossare responsabilità a chi a quel punto della catena non è presente.

Il progetto Aeternum CAL

Nato all'interno del nostro Gruppo Tekna Chem per soddisfare le necessità dei nostri cantieri, e quindi sperimentato con successo da oltre sedici anni e in moltissime occasioni (pavimentazioni industriali in post-tensione, ponti, viadotti, gallerie, banchine marittime, alvei di canali), viene oggi proposto sul mercato a centrali di betonaggio in esclusiva per un'area di 50 chilometri di loro competenza. Si tratta di centrali di betonaggio che abbiano capito l'importanza

di poter presentare al mercato una linea di calcestruzzi ad alta performance che possa metterle nelle condizioni di affrontare il mercato facendo ricorso a un prodotto altamente qualificato, progettato e controllato lungo tutto il tragitto: dalla scelta delle materie prime, al sistema di preparazione, al controllo in fabbrica fino al controllo sul cantiere, alla posa e alla maturazione. Un prodotto, pertanto, progettato, controllato e garantito, e coperto, financo, da una polizza di assicurazione.



L'Aeternum CAL impiegato per i lavori di rifacimento delle sponde del Canale Villoresi, a Monza.



Il mercato, nelle condizioni in cui si trova oggi, ha bisogno di certezze e non di promesse. Nel mercato c'è ancora, fortunatamente, una buona percentuale di imprese virtuose in tutti i sensi; imprese che vogliono la qualità, e che hanno ben capito che il costo di un calcestruzzo non è quello che si paga in fattura, bensì quello che contempla anche i costi derivanti da tutte le grane che un prodotto può creare. L'utilizzo di Aeternum CAL comporta minori emissioni di CO₂ nell'aria grazie al risparmio ottenuto nel tempo attraverso un numero ridotto di manutenzioni, rifacimenti, trasporti e smaltimenti. Elevata durabilità, connessa a prestazioni performanti, sono gli esiti di un calcestruzzo eterno (dagli attuali cinquant'anni si passa a 250 anni di durata delle opere con l'impiego dell'Aeternum CAL).

Per dissipare un'erronea impressione che, ultimamente, circola in alcuni ambienti, vorrei precisare che l'Aeternum CAL non è la panacea per tutti i mali. È un prodotto che vive in una dimensione di eccellenza, ma non è pensato per tramutare un pessimo calcestruzzo in un prodotto di qualità. Questa alchimia è preclusa

all'Aeternum CAL, come a qualsiasi altro prodotto oggi sul mercato, per la semplice ragione che l'Aeternum CAL è un complesso di idee condensato in un unico prodotto perfettamente bilanciato nei dosaggi e in grado di sfruttare al meglio le sinergie di ogni singola materia prima al fine di ottenere un dosaggio ottimale e funzionale con tutti i cementi presenti sul mercato. *Condicio sine qua non*, tuttavia, rimane la qualità delle materie prime.

Un esempio virtuoso

Ci tengo a evidenziare, per concludere, una proficua collaborazione tra Tekna Chem e Imprese Pesenti, azienda di Covo (BG). L'Impresa Pesenti, prima ancora di produrre, nelle proprie sedi di Covo e di Vailate (CR), l'Aeternum CAL (e altre soluzioni della linea Aeternum) ha sposato la nostra tesi: la ricetta per assicurarsi il risultato di avere costruzioni di alta qualità, nonché durevoli e ecosostenibili, passa da un percorso obbligato che prevede diverse e ben scandite tappe: formazione, progettazione, produzione, posa in opera e controllo.

La nostra idea di qualità/sostenibilità è stata sposata da Pesenti in un momento in cui l'azienda aveva in corso un progetto di ristrutturazione interno. In quella fase di riorganizzazione Pesenti ha puntato decisamente all'obiettivo qualità, a partire da quella dei materiali. Va pur detto che i concetti di qualità e innovazione, in particolare nel campo dei materiali e delle tecnologie, sono sempre stati dei capisaldi culturali di Pesenti. In ogni modo, nel mezzo di questa loro fase di ristrutturazione, si sono rivolti a noi e, insieme, abbiamo elaborato un programma di formazione del personale e di messa a punto degli impianti di produzione.

Dopo otto mesi, Imprese Pesenti ha raggiunto il 25% di calcestruzzi speciali realizzati con Aeternum CAL. Altra precisazione necessaria: un manufatto realizzato con Aeternum garantisce una vita utile che può andare ben oltre i 250 anni. Il tutto a un costo di venti euro in più al m³ rispetto a un tradizionale calcestruzzo. Oggi, con questa politica, Imprese Pesenti ha margini di remunerazione, e, al contempo, persegue una pratica di ecosostenibilità. ■





SURF 2022

THE 9th SYMPOSIUM ON PAVEMENT SURFACE CHARACTERISTICS

Milan, Italy - Starhotels Rosa Grand, September 12/14, 2022

“Pushing the evolution of transportation infrastructures: let's shape the future of pavement and asset management!”

BACKGROUND

SURF 2022 is the 9th event in the series of highly successful international symposiums on pavement surface characteristics, previously held in Australia (2018), USA (2012), Slovenia (2008) Canada (2004), France (2000), New Zealand (1996), Germany (1992) and USA (1988).

REASONS TO GET INVOLVED IN SURF 2022

The main Scope of SURF 2022 is to improve the quality of pavement surface characteristics while accomplishing efficiency, safety, sustainability, new generation mobility needs, as well as users, managers and social expectations. For this reason, all participants can be actively involved in discussions, workshops, and roundtables to improve their knowledge and to take the know-how back to their own businesses.



Symposium Chair
Prof. Eng. **Maurizio Crispino**



Symposium Co-Chair
Eng. **Massimo Simonini**

CONFERENCE REGISTRATION AT
WWW.SURF2022.ORG

SYMPOSIUM MAIN THEMES

SURF 2022 welcomes transport infrastructure managers, practitioners, researchers, academics, industry professionals, road agencies, and all other interested parties to present papers (researches, case studies, state of art, discussions, etc) about the following main topics:

- Advanced and performing construction methods and equipments
- Next generation mobility (light, electrical, autonomous): new needs, existing and innovative pavements
- Data monitoring and performance assessment
- Surface features and performances (skid, roughness, etc.)
- Levels of maintenance and Levels of Service
- Maintenance and preservation treatments
- Pavement management
- Economic and political strategies
- Life-cycle cost analysis and assessment
- Safety and risk issues
- Minimizing road impacts (noise, vibration, pollution, fuel consumption, etc.)
- Sustainability and performances issues about materials and design
- Pavements surfaces and Urban Heat Islands (cool pavements, etc.)
- Surface layer design
- Pavements for pedestrian areas (colours, features, etc.)
- Hydraulic aspects related to pavement surfaces (slopes, tyre-pavement interaction, draining layers, texture)
- Weather conditions impact (snow, ice, etc.)
- Pavements surface of bridges and viaducts (waterproof, evenness, etc.)
- Pavements surface in tunnels (including fire related issues)
- Historical pavements and related issues (compatibility, sustainability, etc.)
- Airport pavements
- Logistics pavements

SaMoTer

3-7 MAY, 2023
VERONA, Italy

MOVE IT

MOVE YOUR BUSINESS WITH SAMOTER

INTERNATIONAL CONSTRUCTION EQUIPMENT TRADE FAIR
REGISTER NOW!

SAMOTER.COM

VERONAFIERE.IT

Gold sponsor



Silver sponsor



Bronze sponsor



Exhibition Sponsor

Media Partner

Hosted by



Co-Hosted by



Co-Organized by



Sponsoring Committee



Supporting Committee



Patronage



EXHIBITION PARTNER



CO-LOCATED WITH

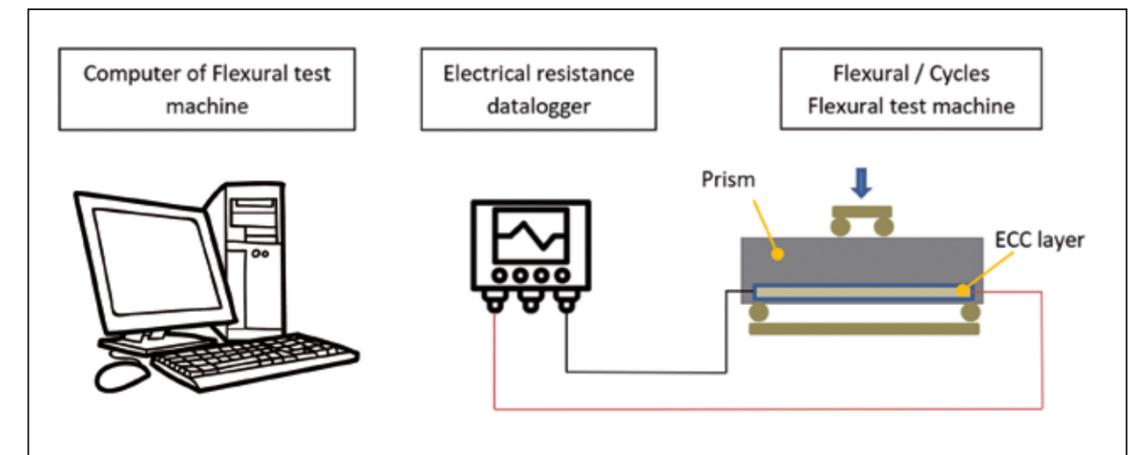
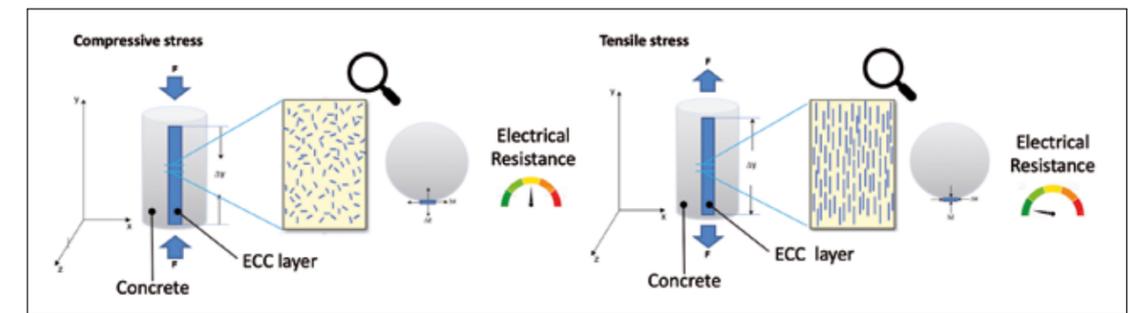
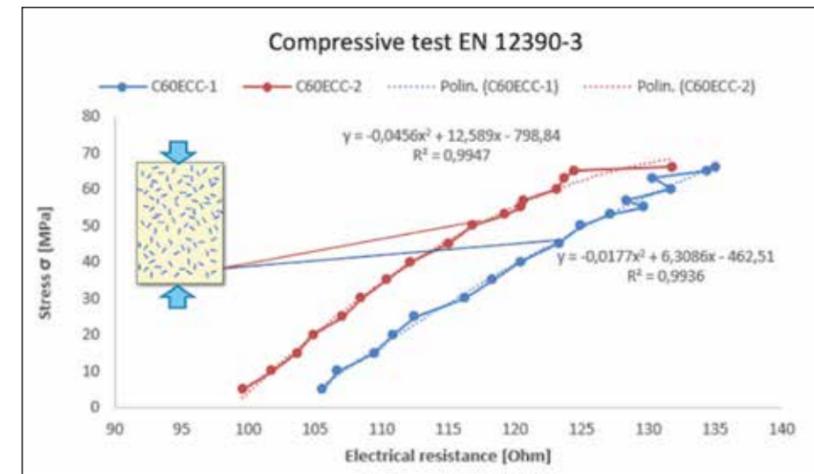
asphaltica

Organized by
veronafiere
Trade shows & events since 1898

Il calcestruzzo intelligente

Da Italcementi nasce il Self Sensing Concrete: calcestruzzo che, grazie al grafene, monitora lo stato di salute delle strutture

Capace di far diventare il calcestruzzo, mutandone le proprietà elettriche, un conduttore di corrente elettrica, e noto come "materiale delle meraviglie" (c'è già chi loda, per l'applicazione in altri settori, i prodigi del grafene), il grafene, la cui scoperta risale al 2004 da parte di due fisici russi dell'Università di Manchester, Andrej Gejm e Konstantin Novosëlov, oggi, grazie alle ultime ricerche Italcementi, «(...) diventa anche Self Sensing Concrete. La materia grigia del calcestruzzo, quindi, diventa intelligente a tal punto da essere in grado di dare informazioni sul suo stato deformativo e fessurativo per dar luogo a nuove e importanti opportunità nell'ambito del monitoraggio dell'integrità strutturale», leggiamo sul Blog di Italcementi <https://blog.italcementi.it/it>.



Le ricerche condotte sull'utilizzo del nano-materiale "Grafene", da tempo noto sia per le sue straordinarie proprietà meccaniche di resistenza e flessibilità che per l'eccellente conduzione elettrica e termica, hanno oggi permesso di trasmettere parte delle sue eccellenti proprietà a un "mega-materiale" come il calcestruzzo, materiale largamente utilizzato nell'edilizia strutturale e infrastrutturale, facendolo diventare high tech.

Di cosa si tratta

Il calcestruzzo autosensibile "Self Sensing Concrete" fa tutto da sé. È in grado di monitorare il proprio stato di salute sen-

za dover ricorrere a sensori incorporati o remoti. Tutto ciò è possibile grazie al Grafene Related Material che modifica la sua resistenza elettrica ed è in grado di fornire delle variazioni di resistenza elettrica in base allo sforzo-deformazione. Il materiale brevettato di Italcementi si rivela anche più raffinato nel rilevare deformazioni strutturali molto piccole, rispetto a quanto si può ottenere con il contributo di sensori esterni. Sensori la cui "analisi", per altro, talvolta, non riesce a raggiungere alcuni punti della struttura. Un immediato vantaggio: riduzione significativa dell'onere dell'ispezione e della manutenzione delle infrastrutture interrate, con conseguente, netta crescita della sicurezza della struttura.

Monitoraggio continuo

Un argomento centrale, pur con contenuti talvolta incerti e problematici, è oggi quello dello stato di degrado e sicurezza

za delle abitazioni e delle infrastrutture. Si parla molto di renderle efficienti, sostenibili e soprattutto sicure. Ebbene, dalle parole ai fatti: il Self Sensing Concrete di Italcementi potrebbe facilitare un monitoraggio h24 della struttura, per comprendere il suo stato di salute e, se fosse il caso, ricorrere alle cure necessarie.

La ricerca Italcementi

Non da ora, bensì dal 2014, Italcementi ha avviato una collaborazione con una delle più importanti iniziative di ricerca promosse dall'Unione Europea, Consorzio Graphene Fla-

gship. Otto anni di studi sui possibili impieghi del grafene nel mondo delle costruzioni e del calcestruzzo hanno di fatto trasformato il materiale cementizio tipicamente isolante in uno conduttivo tale da permettere il passaggio della corrente elettrica anche a basso voltaggio. Lo straordinario risultato, frutto di elaborati studi (la cui sintesi potete profittevolmente leggere sul blog di Italcementi), ha portato, per l'appunto, al calcestruzzo elettricamente conduttivo sviluppato e brevettato da Italcementi. Alle proprietà base del calcestruzzo (plasmabilità e resistenza meccanica), si sono così associate rivoluzionarie proprietà high tech. Il calcestruzzo al grafene sensibile alle deformazioni, Self Sensing Concrete, potrà far parte presto delle nuove ed esistenti strutture oltreché di quelle "rigenerate" sia come sensore integrato che come sensore applicato sulla superficie dell'elemento/concetto in calcestruzzo. Gli impieghi pratici: uso del calcestruzzo per il riscaldamento a pavimento e murale degli edifici/abitazioni, soluzioni per il de-icing di superfici esposte al gelo e innevamento e, soprattutto, esso potrà essere utilizzato come Self Sensing Concrete, cioè potrà monitorare da solo le deformazioni e fessurazioni generatesi sulle strutture a seguito di sollecitazioni esterne, migliorarne la loro efficienza e sostenibilità nel tempo.

Il monitoraggio delle strutture potrà essere effettuato in continuo e a distanza, grazie alla connessione del Self Sensing Concrete al data-logger e con delle apposite App. La ricerca Italcementi, nella sua interezza, è leggibile sul blog di Italcementi: <https://blog.italcementi.it/it>

leStrade, per andare alla fonte da cui è germinato il brevetto Italcementi per il calcestruzzo autosensibile, ha sentito la voce di Marcello Molfetta, Ricercatore, Supporto tecnico specialistico calcestruzzo, Direzione Tecnologie e Qualità, Italcementi. Ingegnere civile, Molfetta lavora, dal 1997, in Italcementi, dove si è occupato di ricerca e sviluppo di materiali cementizi, depositando diversi brevetti. In particolare, si è concentrato sulle ricerche sui materiali di riciclo nel calcestruzzo, in un'ottica di economia circolare, sulle nuove potenzialità



Marcello Molfetta,
Ricercatore, Supporto tecnico
specialistico calcestruzzo,
Direzione Tecnologie
e Qualità, Italcementi.

del grafene, anche a livello internazionale, e sui micro-calcestruzzi fibrorinforzati. A queste attività di ricerca affianca il supporto tecnologico ai clienti del segmento calcestruzzo con un focus sui materiali sostenibili.

Il calcestruzzo al grafene potrà fare presto parte delle nuove ed esistenti strutture, oltre ad essere applicabile anche a quelle rigenerate. Quanto presto?

Le tempistiche sono legate ai tempi necessari allo scale up industriale. Lo step successivo a quello sviluppato nei laboratori italcementi è, infatti, il passaggio su scala industriale. In questo modo saranno dipanate tutte problematiche legate alle dimensioni e complessità strutturali e solo al termine di queste "validazioni/caratterizzazioni" potremmo sapere con certezza quando potrà entrare sul mercato ed essere applicato alle strutture nuove ed esistenti.

Sarà applicabile (e in che modo) a tutte le strutture esistenti o solo a quelle rigenerate?

Il prodotto è stato studiato nei laboratori Italcementi per costituire delle fasce "sensibili" sull'estradosso delle zone maggiormente sollecitate dei conci/travi/pilastr/solette delle strutture nuove, esistenti e rigenerate. Per le strutture nuove e rigenerate è sufficiente prevedere in fase di getto un incavo con una profondità massima di due centimetri, larghezza compresa tra i 5 e i 20 centimetri e lunghezza in funzione della dimensione della struttura. Per le strutture esistenti, ove non si ha possibilità dell'incavo, occorre applicare/stendere uno strato di prodotto delle dimensioni riportate sopra sulla superficie dei conci/travi/pilastr/solette. Il calcestruzzo sensibile ha una consistenza tixotropica per cui consente di essere steso manualmente o pompato all'interno di cavità.

In che modo il Self Sensing Concrete potrà allungare la sostenibilità di una struttura in calcestruzzo?

Il Self Sensing Concrete aiuterà a monitorare costantemente lo stato di "salute" della struttura e, in base ai livelli di deformazione/fessurazione raggiunti, questo invierà degli alert che consentiranno di effettuare dei mirati e tempestivi interventi, per ripristinare la durabilità e la vita di esercizio della struttura, senza i quali si va incontro a opere che richiederanno la demolizione parziale o totale della struttura e alla necessità di sopportare costi più onerosi dovuti allo smaltimento, fermo/deviazione traffico e ricostruzione.

Il monitoraggio delle strutture potrà essere effettuato a distanza? Come? Può spiegarlo in modo più dettagliato?

Certo, il Self Sensing Concrete si comporta come una resistenza sensibile alle deformazioni assiali e trasversali. Una volta che è applicato sull'estradosso della struttura in calcestruzzo e collegata opportunamente ad un datalogger, quest'ultimo collegato alla rete permette di inviare i dati ad una centrale fissa di acquisizione ed elaborazione dati. Tale applicazione, con opportuni software, potrà consentire di avere il monitoraggio in continuo e a portata di mano/smartphone.

Quali anomalie registra?

I test effettuati presso i laboratori di Italcementi condotti su supporti cilindrici e prismatici hanno evidenziato che il Self Sensing Concrete è in grado di rilevare le deformazioni indotte sia per carichi applicati in continuo che ciclici. In particolare, lo strato di Self Sensing Concrete "ha tracciato" perfettamente le deformazioni e fessurazioni subite dai provini con diverse resistenze meccaniche su quali sono state impartite delle sollecitazioni/sforzi di compressione e di trazione.

Quali sono le macro tipologie di supporto in calcestruzzo su cui è stato testato?

Il Self Sensing Concrete è stato testato su due tipologie di calcestruzzo, uno è un calcestruzzo fibrorinforzato con Rck 50, mentre l'altra tipologia è costituita da supporti realizzati con un prodotto speciale per retrofitting delle infrastrutture, i.power Rigenera di Calcestruzzi. Entrambe le tipologie sono fibrorinforzate per meglio simulare la duttilità delle strutture in calcestruzzo armato.

Con questa soluzione il calcestruzzo trova nuovi campi di applicazioni, oltre alle nuove possibilità nell'ambito del monitoraggio. Quali sono? E i costi rispetto a quelli di un calcestruzzo ordinario?

Il Self Sensing Concrete oltre ad offrire la possibilità di monitoraggio delle strutture ha anche altre applicazioni high tech. Ad esempio, avendo la matrice simile al calcestruzzo elettricamente conduttivo (precedentemente sviluppato e brevettato da Italcementi) esso potrà esse-

re utilizzato per il riscaldamento a pavimento e murale degli edifici/abitazioni con una sostanziale riduzione degli ingombri (visto che al massimo occorre un centimetro di spessore), oltre che essere green, in quanto il suo funzionamento è affine all'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili come i pannelli fotovoltaici. Oltre al riscaldamento indoor potrà essere applicato outdoor per applicazioni tipo de-icing di superfici esposte al gelo e innevamento senza limiti di forma, in quanto plasmabile e adattabile a tutte le superfici (rampe dei garage, tetti, percorsi pedonali comunali, di emergenza, aeroportuali, piste ciclabili, ecc.).

Per quanto riguarda i costi del Self Sensing Concrete, i materiali base, graphene realted materials, questi hanno ormai attraversato le fasi chiave di un ciclo di vita per cui trovandosi ora ad un plateau di produttività si può assumere che i costi del calcestruzzo autosensibile con diverse applicazioni high tech potranno essere un po' superiori al comune calcestruzzo, ma ben ripagati dall'efficienza e sostenibilità fornita alle strutture su cui è applicato.

Tema di grande attualità: avremo sempre più infrastrutture da monitorare, un patrimonio vastissimo con bisogno di manutenzione: che ruolo potrà esercitare il calcestruzzo autosensibile?

Il Self Sensing Concrete potrà avere un ruolo di coprotagonista sia per le strutture esistenti che per quelle nuove, infatti esso sarà parte integrante dei calcestruzzi che saranno impiegati per il ripristino delle strutture esistenti che dei calcestruzzi impiegati per le nuove strutture. ■■

i.lab, centro ricerche e sede di Italcementi a Bergamo dove sono state condotte le ricerche.



Nuove opere

Damiano Diotti

La Linea che mancava

Entro il 2022 la rete metropolitana di Milano sarà la sesta in Europa, la M4 avvicinerà ancor più Milano agli standard qualitativi delle altre grandi capitali europee



Quindici chilometri di estensione, 21 stazioni, 86 milioni di passeggeri l'anno, 80 km/orari di velocità massima: è la carta d'identità della M4 o "Linea blu", di Milano. La nuova metropolitana che collegherà il centro storico della città con la parte Est (quartiere Forlanini e Aeroporto di Linate) e con la parte Ovest (quartiere Lorenteggio e Stazione San Cristoforo). Con le nuove linee metropolitane M4 e M5 ci saranno ben trenta milioni di spostamenti

annui in auto in meno, ma anche il 2% di emissioni inquinanti in meno e 16 milioni di tonnellate in meno nel consumo annuo di combustibile.

Il contributo di Holcim

La nuova M4 è ora quasi ultimata, nonostante la decelerazione dei lavori a causa della pandemia, al rallentamento per le norme di sicurezza e ai ritrovamenti archeologici di alcune mura medievali nella stazione De Amicis.

Come la linea 5, per cui Holcim aveva fornito i propri materiali, anche la M4 è una "metropolitana leggera ad automazione integrale". L'innovativo sistema di guida automatica (driverless: senza conducente) adotta una tecnologia per il controllo intelligente del traffico che garantisce ai passeggeri i più elevati standard di sicurezza. Le porte delle carrozze si aprono esclusivamente alla fermata dei treni in stazione annullando il rischio di cadute o infortuni. La banchina di salita e discesa è completamente separata dai binari e dai vagoni in movimento, garantendo l'incolumità delle persone.

Le tratte della nuova M4 sono suddivise in Linate Aeroporto - Stazione Forlanini; Stazione Forlanini - Dateo; Dateo - San Babila; San Babila - San Cristoforo FS.

L'intera linea sarà percorribile in circa trenta minuti, mentre in soli dieci minuti sarà possibile raggiungere, dall'aeroporto di Linate, la stazione di San Babila.

La prima tratta è stata già terminata a luglio 2021, nonostante il difficile contesto nel quale si sono svolti i lavori, ed è potenzialmente operativa. I primi passeggeri e i primi treni dovrebbero arrivare entro la fine di settembre di quest'anno. Entro aprile 2023 dovrebbe essere aperta la tratta fino a San Babila. Il completamento di tutta la linea, da Linate a San Cristoforo, è previsto per l'autunno del 2024.

Holcim ha fornito il proprio materiale per la realizzazione della maggior parte delle stazioni dei pozzi di sicurezza (manufatti tra una stazione e l'altra). Un elenco dettagliato delle stazioni può contribuire a chiarire il sostenuto impegno di Holcim: San Cristoforo; Piazza Tirana; Frattini; Tolstoj; Bolivar; Foppa; San Babila; Sforza; Tricolore; Dateo; Susa; Argonne; Forlanini; Linate.

Nel dettaglio Holcim ha fornito calcestruzzi strutturali realizzati con cemento pozzolanico 32,5: C35 per fondazioni, elevazioni e solai; C30 per diaframmi e C40 per elevazioni e solai. Il calcestruzzo LSC (Low strength Concrete) è stato utilizzato soprattutto per i riempimenti, mentre il Fibréo 30 è stato impiegato per realizzare le pavimentazioni. Per la realizzazione dei pali è stato utilizzato il calcestruzzo in C35 autocompattato, mentre i micropali sono stati realizzati con Spritzbeton.

Una nota importante, in chiusura: il processo di realizzazione di M4 è perfettamente in linea con i principi dell'economia circolare: infatti le terre e le rocce provenienti dallo scavo delle stazioni della metropolitana sono state utilizzate in sostituzione degli aggregati necessari per la produzione del calcestruzzo. Questo processo permette di soddisfare le esigenze del cliente e consente di risparmiare le risorse naturali necessarie per la produzione del calcestruzzo, chiudendo il ciclo di vita del prodotto. ■



Federica Lugaresi

In collaborazione



C&D

Quer pasticciaccio

brutto...

Destinazione diversa per i rifiuti da C&D, ma il Decreto tanto bramato - e ora in arrivo - rischia di bloccare la filiera del riciclaggio. In puro Italian style...

Ca va sans dire che il miglior rifiuto è quello non prodotto. Ossia che può essere riciclato e riutilizzato. Nel nostro Paese gli scarti da demolizione e costruzione prodotti, identificano un flusso importante con il 61,2% di quelli speciali non pericolosi (su un volume complessivo prodotto pari a 134 Mt). Si tratta di rifiuti classificati appunto come speciali non pericolosi e, sino ad oggi, normati dalla direttiva 2008/98/CE, che prevede il 70% di preparazione per il recupero, riciclaggio e quindi riutilizzo di materia. Obiettivo già ampiamente raggiunto e superato dall'Italia nel 2018, con un tasso pari al 77,4% (dati Ispra).

Lo stato di fatto

Attualmente e, negli ultimi anni, il riciclo di questa tipologia di rifiuti è senza dubbio migliorato sia in termini qualitativi che in termini quantitativi, soprattutto grazie alla sempre più avanzata tecnologia ed efficienza degli impianti. In ottica di economia circolare, si vuole incrementare il reimpiego e riciclo di qualità, a discapito del riempimento o copertura delle discariche. A cui si aggiunge il vantaggio di limitare l'apertura di nuove cave naturali, ed il rispar-

mio delle imprese che possono conferire i rifiuti presso gli impianti di riciclaggio, con costi inferiori rispetto al conferimento in discarica.

Attenzione che...

Il Decreto End of Waste è però molto restrittivo in merito ai nuovi requisiti a cui devono rispondere i valori degli aggregati riciclati. Se quindi viene approvato nella sua forma attuale, rischia di congelare tutta la filiera, portando il livello di recupero e riciclo dei rifiuti inerti da circa il 78% a meno del 10%. È stato notificato lo scorso 14 marzo alla Commissione Europea e a partire da questa data, dopo 90 giorni potrà infine essere pubblicato. Rispettando così la scadenza del 30 giugno fissata dal PNRR. Le norme transitorie durano circa sei mesi, dopo i quali entrano in vigore a tutti gli effetti. Paolo Barbieri, Presidente di ANPAR (Associazione Nazionale Produttori di Aggregati Riciclati) ha dichiarato: "Il problema di base riguarda i criteri dei controlli da effettuare sui prodotti delle nostre lavorazioni. Ed in particolare i valori di concentrazione limite di solventi e idrocarburi policiclici aromatici".

Paolo Barbieri,
Presidente ANPAR.



Demolizione di edifici civili.
I rifiuti prodotti da questa attività sono classificati come rifiuti speciali non pericolosi.



Italians do it better

Continua Barbieri: "I solventi non esistono nei nostri prodotti, quindi costringerci a cercarli equivale a imporci un unico balzello. Anche inutile, dato che la presenza degli IPA è legata in massima parte ai conglomerati bituminosi, identificati da uno dei codici EER disciplinati dal decreto. Ed il limite fissato è anche più basso di quello previsto nel decreto

EoW del 2018 sul fresato d'asfalto. Il nuovo schema fissa quindi dei limiti di concentrazione assolutamente restrittivi". Sulla base di questi limiti, gli aggregati riciclati possono essere riutilizzati solo su suolo agricolo o verde pubblico, e non nel settore delle costruzioni di infrastrutture (ed in minima parte al confezionamento di calcestruzzo) o in edilizia. "L'errore di base è che ci viene imposta la verifica su

elementi che sono costituenti e non contaminanti dei nostri prodotti" specifica Barbieri. Da qui il paradosso: infatti applicando le stesse regole anche per i materiali neo costituiti come i conglomerati bituminosi, non si potrebbero asfaltare le strade. Oltre al danno, la beffa. Perché il settore degli aggregati è molto effervescente ed in continua evoluzione. "Gli aggregati riciclati si usano in parte anche per misti cementati e calcestruzzi a bassa resistenza. Molte aziende stanno sperimentando e svolgendo ricerca per calcestruzzi ad alta resistenza con aggregati riciclati a base di rifiuti provenienti da strutture in solo calcestruzzo armato. Un settore vivace, quindi, dove le aziende investono per trovare soluzioni ecologiche ed economicamente convenienti" spiega Barbieri.

Non contaminanti

Ci sono poi i test di cessione per valutare solfati e cloruri, ed anche qui regna ignoranza ed incompetenza. "È vero che i limiti solfati e cloruri sono stati innalzati a 750 mg/litro però questi continuano ad essere elementi che costituiscono i nostri prodotti e non sono dei contaminanti" continua Barberi. I solfati sono presenti in quantità elevate negli intonaci, e con i nuovi limiti fissati, si dovrà applicare entro la prossima primavera. E con il programma di efficientamento energetico (le cui le scadenze serrate consentono di garantire una corretta gestione dei rifiuti prodotti), sicuramente si verificheranno dei colli di bottiglia. Infatti Barbieri racconta che "Per fare il cappotto termico bisogna rimuovere l'intonaco. Che è fatto da materiale inerte legato a calce. Se l'intonaco sarà riciclato nei nostri impianti, quell'intonaco darà origine



Aggregato misto riciclato conforme UNI EN 2008. Rappresenta la maggiore produzione tra gli inerti riciclati e viene utilizzato per la realizzazione di sottofondi stradali, rilevati o riempimenti.

Carta d'identità

Associazione Nazionale di Produttori di Aggregati Riciclati, questo l'acronimo di ANPAR, che nasce nel 2000 come associazione di categoria degli impianti fissi e mobili che riciclano i rifiuti inerti.

Rappresentata in tutte le regioni, tutela le aziende associate, incentivando e promuovendo l'utilizzo degli aggregati prodotti da processi di recupero degli scarti inerti. La valorizzazione dell'elevata qualità degli aggregati riciclati e artificiale è un altro pilastro su cui poggia la filosofia dell'associazione. A tal fine, il processo produttivo degli associati viene costantemente monitorato affinché i prodotti risultanti siano conformi al Regolamento Europeo (e guadagnarsi quindi la marcatura CE).

Solo in questo modo, si può superare la diffidenza dell'utilizzatore nei confronti di un prodotto derivante da scarto, sviluppando così il mercato di materiali alternativi, proteggendo le materie prime naturali

a prodotti che supereranno in maniera importante il limite di 750 mg/l per i solfati. Ma senza che questo sia una minaccia per l'ambiente". E di ciò sono perfettamente consapevoli sia Ispra, che l'Istituto Superiore di Sanità che il Ministero della Transazione Ecologica. "Purtroppo però l'eventuale riciclo degli intonaci generati dai lavori dell'ecobonus nei nostri impianti darà origine a prodotti non conformi al decreto End of Waste. Ciò significa non riciclarli e conferirli in discarica" conclude il Presidente di ANPAR.

Nel 2023, se le condizioni (e parametri) si manterranno così restrittivi, si sarà costretti a fermare le attività di riciclo a partire da gennaio, con chiusura degli impianti preposti, e conseguente riconferimento in discarica. ■■

MACCHINE & ATTREZZATURE



IN QUESTO NUMERO

- Le aspettative mantenute
- Progettato per gli impieghi più gravosi
- Si rinnova e allarga l'offerta
- Sei proprio un Caterpillar



Le aspettative mantenute

Malaguti sta gradualmente e inesorabilmente crescendo e la gamma si arricchisce

L'azienda Officine Malaguti è nata nel 1969. È stata fondata da Gaetano Malaguti, che, dopo vent'anni d'esperienza lavorativa in un'industria meccanica, acquisite le capacità tecnico-operative e di gestione del personale, decide di costituire una propria azienda a Sant'Agata Bolognese, in provincia di Bologna. Il timone aziendale passa poi al figlio Ivan, tutt'oggi titolare, che espande il proprio mercato aumentando rigorosamente la produzione degli articoli a marchio Malaguti, mantenendone la qualità e la solidità che hanno reso l'azienda di Sant'Agata Bolognese una protagonista sul mercato per oltre cinquant'anni.

Diverse e positive novità

È il maggio del 2021: *leStrade* incontra Giorgio Cangini per capire meglio l'ossatura del suo impegno nella sua nuova veste professionale con Malaguti. Un mese prima, infatti, cioè nell'aprile 2021, Cangini Benne comunica di aver ceduto delle quote societarie a Lifco AB. E, al contempo, Giorgio Cangini, cede le proprie quote e lascia la presidenza della stessa Cangini Benne. È trascorso poco più di un anno, da allora. Siamo tornati ad incontrare Giorgio Cangini, che ora fa parte del Consiglio di Amministrazione delle Officine Malaguti di Sant'Agata Bolognese. Oggi, infatti, non si può fare riferimento a Malaguti a prescindere da Giorgio Cangini: dopo un fruttuoso incontro avvenuto nel 2019 con Ivan Malaguti, Cangini avvia una riorganizzazione interna dell'azienda: accresce la forza commerciale e inserisce un ufficio marketing e uno di progettazione. A un anno di distanza dal nostro incontro, abbiamo voluto verificare se la vocazione imprenditoriale del Nostro ha ancora la freschezza dimostrata nel corso dei decenni, a partire da quel 1989 in cui ha fondato la Cangini Benne. Ebbene, lo smalto dell'imprenditore c'è ancora tutto, perché il riuscire a tradurre nei fatti i pensieri e non permettere che le parole restino parole, ma far sì che diventino azioni, è la riprova, più d'ogni altra evidente, che si sta progredendo. Ne sono dimostrazione, nel caso specifico, le considerazioni che abbiamo raccolto dalla voce dello stesso Cangini.



Giorgio Cangini.

Quali sono le novità?

La novità più rilevante è che la Malaguti sta gradualmente e inesorabilmente crescendo. Le richieste stanno aumentando, si sta allargando la quota di mercato (l'azienda ha raddoppiato il proprio fatturato ed è in fase di incremento). Di conseguenza, stiamo ampliando la gamma, stiamo arricchendo di nuovi optional e di nuove e più versatili funzioni le nostre attrezzature.

La vostra crescita si sta traducendo nell'acquisizione di nuovi spazi produttivi?

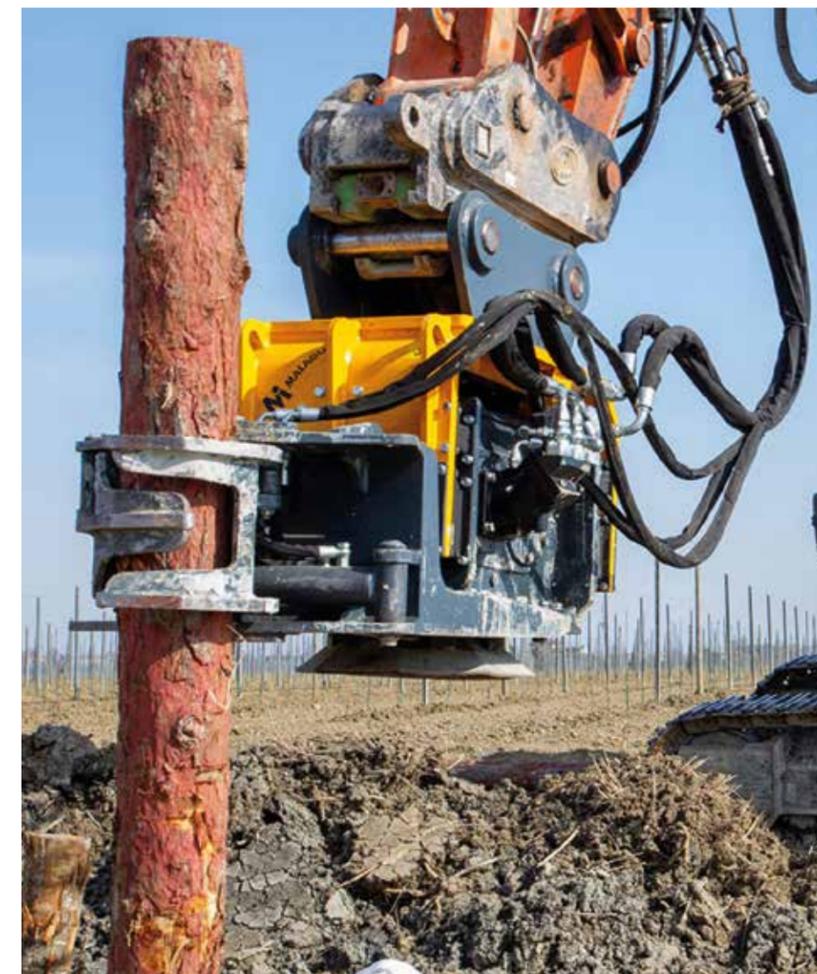
La Malaguti di Sant'Agata Bolognese aveva bisogno d'ingrandire la propria produzione e quindi, alla luce di que-

Fabrizio Parati

Progettata per compatte qualsiasi superficie, la piastra vibrante è particolarmente utile per la compattazione del materiale di riempimento dello scavo a seguito dell'interramento di cavi e tubi. I modelli variano dalla versione più piccola (a partire da 1,5 tonnellate) ad una portata massima di 35 tonnellate.



Le piastre compattatrici Malaguti possono essere equipaggiate di kit per la vibroinfissione di pali - collare centra-palo - e di pinza per la presa dei pali in legno o in cemento-acciaio.



sto, si è deciso di aprire una filiale a Sarsina, in provincia di Forlì-Cesena. A Sant'Agata Bolognese si prosegue con la produzione attuale, mentre a Sarsina si sviluppa la produzione esistente, oltre ad una nuova linea di prodotti. La nuova sede ha uno spazio produttivo di circa 1.500 m². Tra area interna ed esterna l'estensione a disposizione è di circa 3.000 m².

Come mai la scelta di Sarsina?

Nella zona di Sant'Agata abbiamo avuto qualche difficoltà a trovare lo stabilimento giusto e da acquistare. Avevamo la necessità di uno spazio che fosse disponibile da subito. L'esigenza di crescere è stata veloce e quindi serviva decidere istantaneamente. Avevo un'immobile a Sarsina e, quindi, ci siamo orientati su quello. Stiamo ora terminando di organizzare questo spazio, per aumentare la nostra produzione, come il mercato richiede, e, tra qualche settimana, la sede potrà essere perfettamente operativa. A Sarsina, inizialmente, le persone impiegate saranno sei, ma intendiamo arrivare a circa 25 addetti. Quando avremo saturato anche questo spazio operativo vedremo cosa fare.

Cosa significa allargare il mercato per Officine Malaguti?

Per noi significa essere più presenti nel mercato nazionale. Ci interessa poi molto il mercato europeo: dai Paesi scandinavi al Portogallo. Ma guardiamo anche al Nord Africa. Abbiamo anche alcuni clienti in Nuova Zelanda, in Canada e nel nord degli Stati Uniti. Il nostro mercato di riferimento, tuttavia, rimane quello europeo.

Avete in programma lo sviluppo di nuovi prodotti?

Stiamo lavorando per migliorare quelli esistenti, ma anche per sviluppare nuovi prodotti, sì. Siamo in una fase di crescita e di evoluzione.

Ci siamo sentiti lo scorso anno per un'intervista. È trascorso un anno. Riesce a formulare un bilancio dell'esperienza con Malaguti?

L'anno scorso avevo appena ceduto la Cangini Benne. Ero arrivato da poco in Malaguti. Avevo dei progetti che oggi si stanno gradualmente concretizzando: abbiamo riorganizzato la produzione, abbiamo riorganizzato i progetti, perché avevano uno spazio di miglioramento interessante. Tutto questo in larga parte è stato fatto. Ci presenteremo, pertanto, in fiera, al Bauma di Monaco, con una gamma rinnovata. Il bilancio è quindi positivo. Siamo cresciuti sia con i numeri, ma penso che abbiamo anche costruito le fondamenta per una nuova storia di crescita e di successo.

Per i cantieri stradali che prodotti proponete?

Le nostre piastre vibranti sono particolarmente indicate per i lavori di manutenzione stradale. Stiamo poi lavorando sui battipalo, perché abbiamo notato che sono attrezzature (vedi la ristrutturazione della E45) sempre più impiegate nei lavori stradali. ■■

Carri di perforazione

Progettato per gli impieghi più gravosi

Maggiore coppia di rotazione, aumento della forza di spinta e una gamma di fori più ampia: è il nuovo carro di perforazione per fori di carica DM30 II SP di Epiroc

Il nuovo DM30 XC di Epiroc è una macchina adatta per un'ampia gamma di applicazioni di perforazione a rotazione multipassaggio e fondo foro (DTH). Costruito sulla stessa collaudata e affidabile piattaforma del DM30 II di Epiroc, il nuovo DM30 XC offre il 33% di potenza in più e molti vantaggi per i clienti.

Il nuovo carro di perforazione proposto da Epiroc è progettato per la massima produttività ed efficienza, grazie a una maggiore coppia di rotazione, all'aumento della forza di spinta e a una gamma di fori più ampia. Il DM30 XC è realizzato per gestire un tubo di perforazione da 101 a 159 millimetri e ha un peso sulla punta che può raggiungere i 20.000 kg. Questo carro di perforazione per impieghi gravosi, montato su cingolato, ad azionamento idraulico, con testa superiore è dotato di un sistema di sostituzione del tubo di perforazione da 9,1 metri e del caricatore a carosello standard. «Il DM30 XC è costruito in modo robusto per i lavori più impegnativi; l'eccellente qualità è ciò che lo distingue dagli altri carri della categoria», afferma Mark Stewart, Regional Business Manager, Surface Division di Epiroc. E aggiunge: «I componenti di questo carro possono reggere anche i cicli di lavoro più gravosi. Il robusto telaio e le saldature della torre sono realizzati per durare tutta la vita utile della macchina». Con un'asta di avviamento posta sotto la testa di rotazione, il DM30 XC può raggiungere una capacità di profondità massima di 45,1 metri per applicazioni a passaggio multiplo, e di 8,5 metri per applicazioni a passaggio singolo. L'elevata efficienza e un serbatoio del carburante da 1.130 litri consentono al carro di perforazione di funzionare fino a sedici ore prima di dover essere rabboccato per funzionare senza interruzioni. Inoltre, l'ingombro ridotto e compatto lo rende facile da manovrare su gradoni stretti e semplice da trasportare tra gli scavi.

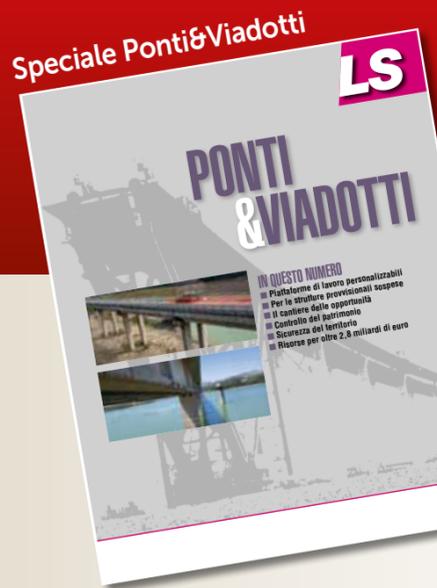
Opzioni adatte a qualsiasi applicazione

I clienti possono scegliere un compressore a bassa o alta pressione per realizzare la giusta configurazione per le pro-



prie operazioni di perforazione. Una spaziosa cabina con struttura di protezione contro il rischio di cadute di oggetti (Falling Object Protective Structure, o FOPS) certificata, con comandi elettrici e non idraulici, offre maggiore sicurezza, visibilità e comfort per l'operatore. Il nuovo Epiroc è facile da utilizzare, in particolare per operatori che hanno già esperienza di altre macchine della serie DM. La disposizione ergonomica dei comandi consente il passaggio immediato dalla modalità di perforazione a quella di vagonaggio, massimizzando il tempo disponibile per la perforazione. ■

Speciale Ponti&Viadotti



OGNI MESE

- Interviste • Autostrade • Strade • Infrastrutture & Mobilità
- Manutenzione & Innovazione • Ponti & Viadotti • Gallerie
- Parcheggi • Materiali & Tecnologie • Macchine & Attrezzature

 **Dossier periodici in lingua inglese**

abbonamenti@fiaccola.it

Abbonamento annuo **€100,00***
10 numeri + versione online www.lestradeweb.it



www.lestradeweb.it



Casa Editrice **la fiaccola** srl

Via Conca del Naviglio, 37 | 20123 Milano | Tel. 02 89421350 | fax 02 89421484 | www.fiaccola.it

Perforatrici idrauliche

Si rinnova e allarga l'offerta

La Commando™ DC300Ri è ideale per le applicazioni drill and blast. Garantisce ottime performance in molteplici applicazioni civili

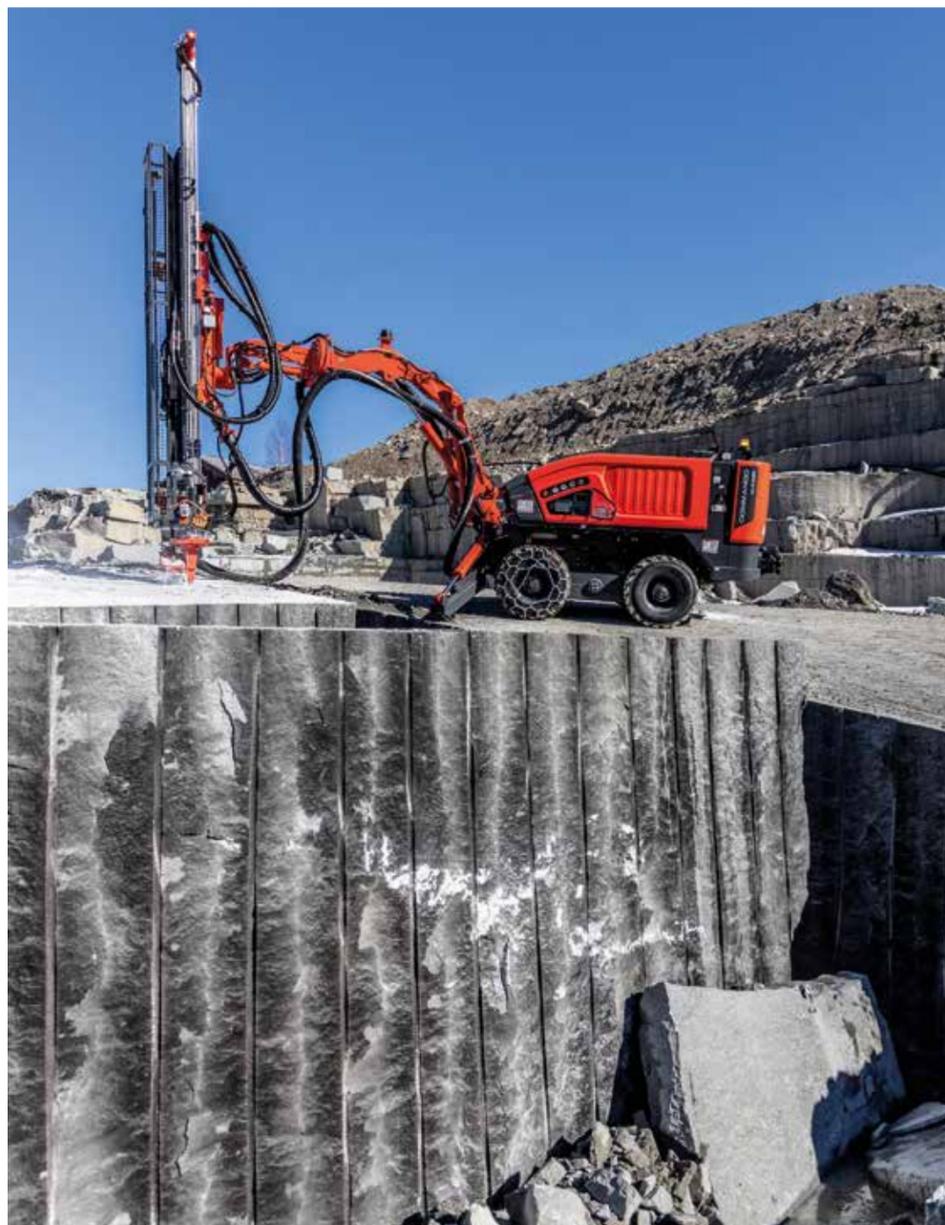
Sul mercato dal 2019 e largamente apprezzata, ora si è rinnovata. È la Commando DC300Ri di Sandvik. Una moderna perforatrice di superficie, gommata, completamente radiocomandata e dotata di martello esterno. Grazie all'utilizzo di aste R28, R32 e T35, la DC300Ri consente di realizzare un ampio range di fori (diametri da 38 a 64 millimetri). La perforatrice offre un'eccellente mobilità e stabilità, anche sui terreni più difficili. Insieme a un nuovo braccio e a un'affidabile perforatrice da roccia HL300, la nuova perforatrice offre elevata produttività e bassi costi operativi anche in ambienti sfidanti.

Design e prestazioni

La nuova Commando DC300Ri è estremamente agile e versatile. È dotata di un motore caterpillar C3.6TA da 74,4 kW. Gli pneumatici in gomma e l'oscillazione di ± 10 gradi contri-



Damiano Diotti



La Commando DC300Ri è una perforatrice multifunzione dalle dimensioni compatte. Facile spostarla da un luogo all'altro.

buiscono all'eccellente manovrabilità. Grazie alla struttura del braccio - completamente nuova e rinforzata - e all'oscillazione estesa, la DC300Ri è in grado di raggiungere un'area di copertura di 12 m²; vale a dire il 20% in più rispetto ai modelli precedenti. Una capacità dell'aria di spurgo di 3 m³/min consente, inoltre, di ottenere una maggiore profondità con fori di dimensioni maggiori. Dotata di un avanzato sistema di controllo della perforazione, cioè l'iTorque, la Commando DC300Ri assicura alte prestazioni di perforazione e garantisce una considerevole durata nel

TAB. 1 IL SANDVIK DC 300RI STAGE V IN NUMERI

Larghezza di trasporto	2.35 m
Lunghezza di trasporto	5.7 m
Altezza di trasporto	2.85 m
Peso dell'unità operativa	6.100 kg
Dimensione dei fori	38 – 64 mm
Diametro aste	R28, R32 o T35 MF
Perforatrice	HL300, 9 kW
Motore	CAT C3.6, 74,4 kW (99,7 hp)/2200 rpm
Capacità aria di spurgo	3 m ³ /min, fino a 8 bar

tempo. Il sistema di controllo intelligente del compressore ed il nuovo motore CAT 3.6 74,4 kW Tier4F / Stage5 contribuiscono a un'ottimale efficienza dei consumi. Tutto ciò garantisce un miglioramento del 30% rispetto ai modelli precedenti della stessa classe di dimensioni.

La Sandvik Commando DC300Ri condivide lo stesso unico design modulare che caratterizza gli altri modelli di perforatrici di superficie di piccole dimensioni di nuova generazione Sandvik. Questo layout garantisce tre favorevoli condizioni: punti di servizio facilmente accessibili, diagnostica eseguibile on-board e trasporto agevole. L'altezza di 2,85 metri

permette di trasportare facilmente e velocemente la perforatrice da un sito all'altro utilizzando un piccolo camion o anche semplicemente un rimorchio.

Adatta a diverse applicazioni

L'ampia gamma di fori e le opzioni specifiche on-board rendono la Commando DC300Ri una perforatrice versatile. La macchina si esprime al meglio in vari lavori di costruzione civile, come, ad

esempio, cantieri stradali e ferroviari, scavi, realizzazione di canali e opere di fondazione. L'estensione del braccio e il roll-over (optional), che consente alla slitta di ruotare di 360 gradi, rendono l'unità ideale anche per applicazioni in cave di pietra ornamentale.

Grazie alla possibilità di realizzare fori di dimensioni ridotte, la perforatrice Sandvik si adatta perfettamente alle applicazioni di tunneling. Il roll-over è necessario nelle applicazioni di bullonatura in galleria e il sistema opzionale di aggiunta di un'asta offre flessibilità e sicurezza. Una speciale opzione che consente di aumentare la velocità di spostamento della macchina permette alla perforatrice di stare al passo con le altre macchine in underground.

La nuova Commando DC300Ri può essere dotata, inoltre, di diverse opzioni intelligenti. Sono scelte che permettono di adattare la macchina a ben specifiche esigenze: l'allineamento automatico dei fori, il monitoraggio da remoto dei parametri di perforazione, attraverso l'utilizzo della piattaforma SanRemo, e la possibilità di visualizzare tutto su uno schermo secondario. ■



Sei proprio un Caterpillar



Pronto a tutto, non si ferma davanti a nulla e non teme ostacoli. Forte e affidabile adesso è anche attento all'ambiente: Cat presenta la nuova serie GC di compattatori vibranti monotamburo

Dieci tonnellate, 11 tonnellate e 12 tonnellate. Pesanti massimi, che caratterizzano la nuova serie Cat® GC da 2.134 mm (84 pollici) della flotta di compattatori vibranti per terreno monotamburo di Caterpillar. Nell'ordine: CS10 GC, CS11 GC e CP11 GC, CS12 GC e CP12 GC. Costruita per garantire facilità di funzionamento, affidabilità elevata e prestazioni a un costo orario contenuto, la serie GC offre un elevato carico lineare statico e un peso superiore sul tamburo, per prestazioni di compattazione potenziate, che nei nuovi modelli è disponibile liscio (CS) e bugnato (CP), per lavorare su terreni granulari e coesi, assicurando prestazioni affidabili per la costruzione di strade, la preparazione dei cantieri, le grandi opere di edilizia residenziale, le grandi dighe di terra e le applicazioni agricole.

Il motore della ottimizzazione

Guardando questi compattatori chi penserebbe che sono anche eco? Eppure è così: i modelli della serie GC sono infatti equipaggiati con motore diesel Cat C3.6 da 90,0 kW (120,7 CV) che soddisfa i rigorosi standard sulle emissioni U.S. EPA Tier 4 Final / EU Stage V. Il funzionamento in modalità eco standard riduce la velocità del motore a 2mila giri/min per garantire un risparmio di combustibile fino al 10% rispetto al funzionamento a regime minimo. I tempi e i costi di manutenzione sono ridotti: sia l'olio idraulico sia l'olio dell'alloggiamento eccentrico hanno un intervallo di sostituzione

di 3mila ore/tre anni, mentre l'olio motore e il filtro vengono sostituiti ogni 500 ore. Il giunto di articolazione e la batteria sono invece esenti da manutenzione. Tutte caratteristiche che fanno della nuova serie di compattatori per terreno Cat GC di Caterpillar la leader del settore per gli intervalli di manutenzione, la capacità di ridurre i costi e di garantire il funzionamento continuo delle macchine. L'accesso al serbatoio dell'olio idraulico, al filtro e alle porte di prelievo dell'olio S · O · SSM è facile e comodo, non richiede che sia sollevato il cofano, grazie al design del compattatore. In merito all'assistenza, tutti i rulli vengono forniti di serie con Product Link™ Elite che acquisisce dati operativi critici, monitora lo stato della macchina e fornisce promemoria sugli interventi di manutenzione e avvisi con codici di guasto per migliorare la gestione della flotta. A richiesta del cliente, inoltre, sono disponibili tecnologie scalabili per la nuova serie GC, tra cui Machine Drive Power, Compaction Meter Value, mappatura e comunicazione macchina-macchina.

Prestazioni di un certo peso

I nuovi compattatori per terreno GC sono dotati del collaudato sistema vibrante a guscio Cat, che garantisce ottime prestazioni di compattazione e un funzionamento affidabile. Tecnologia, tecnica e facilità di utilizzo, dunque, caratterizzano la flotta dell'azienda americana. I nuovi modelli, fornendo un peso maggiore sul tamburo rispetto alla serie B,



CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PRODOTTO SERIE GC

Modello	CS10 GC	CS11 GC	CP11 GC	CS12 GC	CP12 GC
Motore	Cat® C3.6				
Potenza netta (ISO 9249), kW (hp)	90 (121)	90 (121)	90 (121)	90 (121)	90 (121)
Peso operativo kg (lb) Tettuccio ROPS/FOPS	10.287 (22.679)	11.020 (24.295)	11.182 (24.652)	12.446 (27.438)	12.433 (27.410)
Larghezza tamburo, mm (in)	2.134 (84)	2.134 (84)	2.134 (84)	2.134 (84)	2.134 (84)
Carico lineare statico, kg/cm (lb/in)	27,1 (151,8)	28,3 (158,5)		35,8 (200,5)	

La potenza netta indicata corrisponde alla potenza disponibile al volante con il motore dotato di ventola alla velocità minima, sistema di presa d'aria, sistema di scarico e alternatore.

offrono elevate prestazioni di compattazione. I kit di pesi XT aggiuntivi e i kit guscio bugnato per i modelli CS a tamburo liscio aumentano la flessibilità della macchina. I kit di pesi per CS10 GC e CS11 GC sostituiscono il paraurti anteriore e aggiungono pesi sotto il tubo del morsetto del CS11 GC per portare ogni modello alla classe di peso successiva, potenziando le capacità operative. Il design del kit guscio uguale a quello della serie B converte i compattatori a tamburo liscio della serie GC in rulli a tamburo bugnato, consentendo una compattazione efficiente su terreni coesivi e granulari.

Chiavi in mano

Grazie alla praticità di funzionamento e ai comandi semplificati anche gli operatori inesperti possono imparare in tempi brevi a utilizzare il compattatore GC. La cabina operatore

dotata di supporti Iso e tappetino di gomma riduce l'affaticamento; gradini angolati, ingresso antiscivolo e corrimano in comoda posizione migliorano l'accesso e l'uscita dalla piattaforma. Sulla console laterale destra si trovano i comandi principali tra cui la leva di propulsione con controllo delle vibrazioni, l'acceleratore del motore, la selezione della modalità eco, l'arresto di emergenza e il freno di stazionamento; la vibrazione automatica standard si avvia/arresta senza intervento manuale in base alla posizione della leva di propulsione per impedire la compattazione a macchina ferma. A bordo la visibilità è ottima, il design della macchina offre un campo superiore, consentendo all'operatore di vedere gli ostacoli. Gli specchietti interni ed esterni forniscono un'eccellente visibilità e la telecamera retrovisiva disponibile a richiesta espande ulteriormente la visuale. ■■



PAGINE ASSOCIATIVE

■ Rotatorie stradali:
pianificazione e soluzioni



■ Tanti laghetti
da sogno



■ L'articolo 14 del Codice
della Strada



■ Azione per la
sicurezza stradale



■ Eventi della Società Italiana
Infrastrutture Viarie



Rotatorie stradali: pianificazione e soluzioni

Un webinar di approfondimento tecnico, organizzato dai soci della Sezione AIIT Sicilia



AIIT Associazione Italiana per l'ingegneria del Traffico e dei Trasporti

Via Solferino, 32
00185 Roma
Tel. 06.58330779
segreteria@aiit.it
www.aiit.it

Elena Cocuzza
Presidente Sezione AIIT Sicilia

Salvatore Leonardi
Università di Catania

Lo scorso 26 maggio 2022 si è tenuto il webinar dal titolo "Rotatorie stradali: dalla pianificazione alle soluzioni progettuali di nuova concezione". L'evento è stato organizzato dai soci della Sezione Sicilia AIIT, Prof. Salvatore Leonardi e Prof.ssa Natalia Distefano docenti di "Strade, Ferrovie e Aeroporti" presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura (DICAR) dell'Università degli Studi di Catania. I suddetti docenti, insieme al Prof. Alfonso Montella e alla Dott.ssa Ing. Maria Rella Riccardi dell'Università di Napoli Federico II, sono stati i relatori del webinar. La Dott.ssa Arch. Elena Cocuzza, Presidente della Sezione Sicilia AIIT, nonché referente nazionale per la formazione AIIT, ha svolto il ruolo di moderatore dell'evento. Il Presidente Nazionale dell'AIIT, Dott. Ing. Stefano Zampino ha introdotto il tema del webinar sottolineando l'importanza dell'argomento ed evidenziando la necessità di aggiornare tecnici e amministratori riguardo a un tipo di intersezione stradale, la rotatoria, ormai diffuso a macchia d'olio in tutto il territorio nazionale. A relazionare per prima nel webinar è stata la Prof.ssa Natalia Distefano che ha trattato il tema "Fattibilità

e pianificazione delle rotatorie stradali". L'intero intervento della Prof.ssa Distefano è stato incentrato sugli aspetti da mettere in conto nello studio della fattibilità delle rotatorie, con specifico riferimento agli obiettivi e alla cosiddetta analisi del contesto. Gli obiettivi sono quelli legati al miglioramento delle prestazioni operative e di sicurezza, nonché al controllo delle velocità e all'impatto ambientale ed estetico. Riguardo all'analisi di contesto, sono stati evidenziati, in primo luogo, i seguenti aspetti tipici dei siti di studio: vincoli territoriali/ambientali, specifiche esigenze degli utenti non motorizzati, programmi di sviluppo, tipologie di veicoli e composizione dei flussi di traffico attuali e futuri, condizionamenti di politica locale. In secondo luogo, la Prof.ssa Distefano ha passato in rassegna una serie di contesti per i quali la fattibilità e la pianificazione delle rotatorie devono essere attentamente studiate e valutate; in particolare: aree residenziali, centri urbani, scuole, porte d'accesso, aree di parcheggio, zone industriali, aree suburbane, aree terminali di intersezioni a livelli sfalsati, ambiti richiedenti geometrie inusuali. "Il confronto tra la rotatoria ed altre tipologie di intersezioni ad essa alternative", ha affermato infine la Prof.ssa Distefano, "è comunque imprescindibile se si vuole effettuare la migliore scelta per ogni specifico contesto d'analisi". Il secondo intervento è stato quello della dott.ssa ing. Maria Rella Riccardi la quale illustrato una procedura per classificare le rotatorie urbane sulla base delle caratteristiche e dei difetti che esigono un intervento di manutenzione per ragioni di sicurezza. L'approccio, di tipo preventivo, è volto all'identificazione dei fattori di rischio locali che possono contribuire in maniera significativa al verificarsi degli incidenti. La procedura valuta un Indice di Sicurezza SI combinando due componenti di rischio: l'esposizione, funzione dei flussi di traffico in rotatoria, e l'indice di rischio, funzione dei problemi relativi

agli aspetti generali di sicurezza (geometria, segnaletica orizzontale, segnaletica verticale, ambiente stradale e pavimentazione). Per ogni ramo della rotatoria, la procedura considera complessivamente 32 aspetti di sicurezza specifici per valutare l'indice di rischio. La procedura è stata validata su un campione di 50 rotatorie urbane (per un totale di 179 rami) localizzate nella città di Roma. Sia a livello di ramo sia a livello di rotatoria, i punteggi del SI sono stati confrontati con le stime degli incidenti ottenute con il metodo Empirico Bayesiano (EB). La correlazione tra i punteggi del SI e le stime EB è statisticamente significativa ($R2 = 0.85$, $t = 16.49$, $p\text{-value} < 0.001$, a livello di rotatoria; $R2 = 0.56$, $t = 14.88$, $p\text{-value} < 0.001$, a livello di ramo). Il coefficiente di correlazione per ranghi di Spearman ha ulteriormente validato la procedura indicando un livello di accordo tra SI ed EB del 99.9%. La terza presentazione ha visto come relatore il Prof. Alfonso Montella che ha illustrato i principali criteri di progettazione geometrica delle rotatorie facendo riferimento sia al D.M. 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" sia alle norme sulla progettazione delle rotatorie dei seguenti Paesi: Australia, Francia, Paesi Bassi, Regno Unito, Stati Uniti e Svizzera. L'intervento ha approfondito gli aspetti inerenti la classificazione delle rotatorie, il processo progettuale e la definizione dei seguenti aspetti del progetto: diametro esterno, anello circolatorio, isola centrale, angolo tra i rami, isole divisionali, numero e larghezza delle corsie di ingresso, raggio di ingresso, numero e larghezza delle corsie di uscita, raggio di uscita, corsie di svolta a destra, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, controllo della velocità e verifiche di visibilità. L'intervento ha anche evidenziato alcune criticità della normativa italiana e suggerito soluzioni progettuali supportate

dalle norme internazionali ponendo l'accento sui concetti di flessibilità della progettazione e progettazione basata sulle prestazioni. In particolare, si è evidenziata l'importanza del controllo delle velocità utilizzando non solo la verifica dell'angolo di deviazione prescritto dalla norma italiana ma anche la verifica del raggio del percorso di ingresso e la verifica del raggio di deflessione. L'intervento di chiusura è stato quello del Prof. Salvatore Leonardi che ha relazionato sul tema "Rotatorie di nuova concezione". In particolare, il Prof. Leonardi ha trattato due configurazioni di recente genesi: le "rotatorie a fiore" e le "turbo-rotatorie". Le prime consentono di trasformare le rotatorie a doppia corsia sull'anello di circolazione, in rotatorie a singola corsia provviste, inoltre, di 4 corsie dedicate per la svolta a destra (bypass), senza richiedere incrementi di superficie da destinare alla loro realizzazione. Le turbo-rotatorie, invece, sono una soluzione progettuale nata in Olanda alla fine del secolo scorso grazie all'ingegno del Prof. Fortuijn, che si è andata rapidamente diffondendo soprattutto nei Paesi dell'est europeo. La loro peculiarità è quella di privilegiare il flusso veicolare di una o più direttrici, attraverso il turbo-blocco centrale e un sistema di delineatori che permette di definire percorsi separati per la circolazione. Il Prof. Leonardi ha poi esposto l'iter progettuale delle turbo-rotatorie, affermando, in conclusione, che "I tempi sono maturi affinché, anche in Italia, dove a tutt'oggi non esiste nessuna turbo-rotatoria, si possa tentare quanto meno di sperimentare questo tipo di incrocio, magari in sostituzione di qualche rotatoria tradizionale non in grado di garantire i giusti requisiti di sicurezza e di funzionalità. Gli strumenti teorici per la progettazione esistono e sono consolidati e anche i vantaggi rispetto alle configurazioni classiche sono ormai acclarati". ■■

Tanti laghetti da sogno

Drenaggio e recupero delle acque pluvie

AISES

AISES
Associazione Italiana Segnaletica e Sicurezza

P.zza Cola di Rienzo, 80/a
00192 Roma
Tel 06.45476588 - Fax 06.45476677
E-mail: presidenza@aises.it
www.aises.it

Gabriella Gherardi
Presidente Aises



È un sogno che faccio spesso: tanti piccoli laghi, l'uno di seguito all'altro, circondati da rigogliosa vegetazione fine sulle piccole spiagge di un grigio viola quando le foglie non lambiscono direttamente il pelo dell'acqua. Gli animali ci sono, ma non si fanno vedere, mentre gli uccelli cantano e sfrecciano veloci nell'aria incrociando canto e voli in un'armonia assoluta. Il risveglio è crudo in città

circondato da automobili, clacson e odore di freni. Eppure, questo dolce sogno potrebbe avverarsi, non solo per la sua bellezza, ma anche per la sua utilità. La siccità ci opprime e il caldo ci fa boccheggiare e la nostra voglia del fine settimana ci ridurrà in strisce di spiagge oberate dal caldo, dalla gente e dai rumori, una bolgia ancor più infernale degli asfissianti asfalti di città.

Basterebbe praticare a tappeto il piccolo drenaggio lineare delle acque piovane, come facevano i nostri avi, per canalizzare tali risorse verso piccoli invasi sia in città che nelle campagne. D'altronde si tratterebbe di scelta già promossa dalla legge: così prevede il Codice dell'ambiente e un più recente DM del Miniambiente che nel determinare le Caratteristiche Minime Ambientali (CAM) per gli appalti pubblici nelle

costruzioni, già rende obbligatorio il previo drenaggio del suolo con relativo recupero delle acque meteoriche. Ciò avviene in tutta Europa, dove il piccolo drenaggio costituisce oltre il 18% di tutte le azioni di contrasto al rischio idrogeologico: perché in Italia non lo si fa se non nei limiti di un terzo rispetto al resto d'Europa? Smettiamo dunque di sognare i laghetti, ma rimbocchiamoci le maniche iniziamo a fare i fatti: Aises accetta volontari, visto che dispone, tramite i suoi associati, di tutte le attrezzature per il drenaggio e per il recupero delle acque pluvie, nonché si giova di un vademecum, unico in Italia, per l'installazione di ogni tipo di attrezzature a regola d'arte secondo le disposizioni della norma tecnica UNI-EN 1433. Quanto ai finanziamenti ci provvederemo dei fondi del Pnrr, che in materia di ambiente non badano a spese. Ordunque diamoci da fare per rendere reale questo sogno bello ed utile che richiede solo un atto di volontà da parte dei Comuni e dei cittadini amministrati. ■■



L'articolo 14 del Codice della Strada

Gli Enti proprietari sono tenuti alla manutenzione: il Tar e Roma Capitale



FINCO
Federazione Industrie Produttori Impianti Servizi ed Opere Specialistiche per le Costruzioni

Via Brenta, 13
00198 Roma
Tel 06.8555203
Fax: 06.8559860
E-mail: finco@fincoweb.org
www.fincoweb.org

Angelo Artale
Direttore Generale FINCO

Sempre più, ultimamente, l'enfasi in tema di sicurezza stradale viene posta sui comportamenti alla guida.

Aspetto che tuttavia, per quanto centrale, non può essere considerato l'unico: ne è conseguito che per decenni, anche e soprattutto in ambito giurisprudenziale, si è sostanzialmente continuato ad ascrivere a titolo di colpa relativo a sinistro stradale unicamente il comportamento del conducente, esonerando a priori gli Enti proprietari da fondamentali responsabilità (senza tener conto dell'"auto-esonerato" praticato spesso da quest'ultimi con l'apposizione di limiti di velocità incongrui, quando non grotteschi, in talune strade extraurbane). In questo quadro è intervenuta la pesante e condivisibile sentenza del TAR Lazio che ha concesso 180 giorni al Comune di Roma per mettere in sicurezza le proprie strade.

Appare evidente al buon senso come la caduta in una buca presente sul manto stradale, la caduta di alberi o pali sulla strada, la presenza di materiale pericoloso sull'asfalto (olio, ghiaia, ghiaccio, eccetera), i marciapiedi o i percorsi pubblici sconnessi, i guardrail o le barriere non in sicurezza, la segnaletica mancante dove richiesta - ovvero non conforme alle disposizioni delle vigenti normative in materia di Codice della Strada - sono eventi che possono provocare danni agli utenti della strada, causando lesioni fisiche e materiali anche gravi, a causa della

mancata o cattiva manutenzione delle strade e dei luoghi adibiti al pubblico transito, e rappresentano una tematica particolarmente importante, considerata l'entità del contenzioso che interessa le aule degli organi di giustizia civile.

Sarà dunque bene "ricominciare" dall'articolo 14 del Codice della Strada, che individua «poteri e compiti degli enti proprietari delle strade» in base al quale «gli enti proprietari, allo scopo di garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione, provvedono: alla manutenzione, gestione e pulizia delle strade, delle loro pertinenze e arredo, nonché



delle attrezzature, impianti e servizi; al controllo tecnico della efficienza delle strade e relative pertinenze; all'apposizione e manutenzione della segnaletica prescritta". Analogamente, bisognerebbe ricominciare dalla sentenza della Cassazione n. 13775/2011 (Cass. pen., sez. IV, 16 febbraio 2011 [dep. 7.4.2011]) secondo cui le omissioni nell'attività di manutenzione di una strada possono determinare un addebito di colpa in capo al responsabile dell'Ufficio tecnico comunale, considerati i compiti di gestione amministrativa, finanziaria e tecnica e di organizzazione autonoma delle risorse, strumentali e di controllo. Gli Enti proprietari delle strade sono, ricordiamo, lo Stato, le Regioni, le Province, i Comuni e rientrano in tale categoria anche gli Enti concessionari, ovvero le Società, pubbliche e private, che dallo Stato hanno avuto in concessione le strade assumendo, per contratto su di sé, gli oneri di

manutenzione. In giurisprudenza, tale configurazione della proprietà e la concessione possono venire accompagnate dall'onere di responsabilità di custodia, ovvero la responsabilità del danno cagionato dalla cosa che si ha in custodia, salvo che venga provato il caso fortuito e ammesso che la cosa abbia svolto un ruolo attivo nel meccanismo che ha prodotto il danno e che vi sia, da parte del custode, un effettivo, prolungato e non occasionale potere sulla cosa stessa (art. 2051 cod.civ.). Secondo la ripartizione dell'onere della prova disciplinata dall'art. 2051 c.c., mentre al danneggiato spetta l'onere

prioritario di dimostrare il nesso di causalità tra danno e cosa in custodia, sul custode grava, qualora quel nesso sia stabilito, la dimostrazione del caso fortuito: in breve, sul tema della sicurezza stradale, stiamo assistendo ad un vero e proprio passaggio da un vecchio ad un nuovo ordinamento della giurisprudenza in cui non è più escludibile a priori la responsabilità degli Enti che esercitano un'autorità continuativa sulla strada. Gli Enti proprietari sono finalmente tenuti a maggior manutenzione e controllo, per evitare di incappare nell'accusa di omicidio colposo qualora il sinistro sia stato cagionato da evidenti difetti delle strade o reso più gravi da carenze di manutenzione, efficienza e segnaletica. Sul tema è intervenuta la Corte di Cassazione, Sezione IV, sentenza del 3 maggio 2012, n. 23152 secondo la quale «il rispetto delle norme cautelari che regolano la sicurezza stradale non è, infatti,

esigibile esclusivamente dagli utenti della strada alla guida di veicoli, dunque in fase di circolazione, ma anche da coloro che svolgano attività diverse, come la manutenzione stradale» (da ultimo richiamata da Cass. Pen., sez. IV, 29 marzo 2016, n. 17010). Tuttavia, è bene notare che gli oneri di amministrazione, manutenzione e controllo delle strade da parte degli Enti di esse custodi, in caso di sinistro stradale, possono rappresentare un criterio non sufficiente all'attribuzione della colposità. Per esempio, la sentenza della Cassazione (Cass., Sez. IV, 18 giugno 2021, dep. 30 settembre 2021, n. 35843) ha annullato con rinvio una sentenza della Corte d'Appello di Roma (che aveva condannato il conducente di un veicolo e il responsabile dell'Ufficio Tecnico municipale della segnaletica stradale, per aver cagionato la morte di un altro conducente) in quanto da un lato indicata come carente, non avendo il Giudice d'appello adeguatamente indagato sull'effettiva conoscenza o conoscibilità circa lo stato della segnaletica da parte del Capo dell'Ufficio Tecnico, di cui era stata riferita la scarsa visibilità; dall'altro come contraddittoria, avendo il giudice dapprima espresso che la "Unità Interdisciplinare Traffico e Segnaletica Stradale", preposta all'inoltro di segnalazioni all'Ufficio Tecnico comunale, non fosse operativa per carenza di personale, per poi segnalare l'attività regolare di ricezione e di inoltro delle suddette segnalazioni. Rimanere vigili (mai termine fu più adatto...) è dunque d'obbligo, pena il ricadere nell'errore che solo il conducente possa concorrere colposamente nel sinistro, vale a dire nell'errore di considerare come insondabile la responsabilità della Pubblica Amministrazione. Vigili anche, aggiungiamo, circa la completa "emersione" ed il corretto utilizzo dei proventi contravvenzionali ex art. 208 del Codice della Strada, che dovrebbero essere utilizzati, per legge, in reali iniziative per la manutenzione e la sicurezza stradale. ■■

Azione per la sicurezza stradale

I principali leader del settore privato mostrano la via verso vision zero



International Road Federation (IRF)
2 Chemin de Blandonnet

CH-1214 Vernier (Geneva)
Tel. +41-22-306 0260
E-mail: info@irfnet.ch
www.irfnet.ch

Susanna Zammataro
Direttore Generale IRF



La Federazione Internazionale della Strada (IRF) ha riunito i principali leader del settore per discutere di "Azione per la sicurezza stradale: Leadership del settore privato" in occasione della riunione di alto livello delle Nazioni Unite sulla sicurezza stradale globale tenutasi a New York il 30 giugno e il 1° luglio. Il nuovo Piano Globale per il Decennio d'Azione indica chiaramente che per salvare milioni di vite ed evitare circa 50 milioni di feriti gravi all'anno saranno necessari un impegno significativo e una maggiore azione da parte di tutti, compreso il settore privato. Per quest'ultimo, la sicurezza stradale non è più solo un rischio che può avere un grave impatto sul business, ma un valore e un pilastro fondamentale di una visione che vede le aziende pienamente impegnate con i propri dipendenti e le comunità in cui operano. «Abbiamo un'opportunità d'oro per ispirare un forte e rinnovato impegno a livello mondiale per strade più sicure per tutti», ha dichiarato il presidente dell'IRF, M. Anouar Benazzouz, all'apertura dell'evento che ha riunito per la tavola rotonda i rappresentanti dei vertici aziendali di 3M, Holcim, Michelin e Unilever. Intervenedo in apertura, Jacques Emmanuel Saulnier, Direttore Generale della Fondazione

TotalEnergies, ha presentato l'iniziativa delle Coalizioni per la sicurezza stradale del settore privato, sostenuta dalla Fondazione, che è stata implementata dall'IRF in Tanzania, Marocco e Pakistan e sta per essere lanciata anche in Senegal, India e Togo. Spesso sollecitato solo per i contributi finanziari, il settore privato ha molto di più da offrire. Esistono diverse aree di opportunità in cui le aziende possono dare un contributo significativo alla sicurezza stradale per i propri dipendenti, fornitori e comunità in generale. Attraverso l'innovazione, la leadership di pensiero, l'adozione precoce e lo sviluppo di tecnologie, il marketing e la formazione, le aziende si trovano in una posizione unica per migliorare gli standard e i comportamenti in materia di sicurezza stradale. «Il settore privato è in grado di modificare i comportamenti e di migliorare i codici di condotta e può svolgere un ruolo importante nel rendere la sicurezza stradale una priorità», ha dichiarato Dan Chen, Presidente della Divisione

Sicurezza dei Trasporti di 3M. «Se implementissimo in modo uniforme i criteri di sicurezza nei nostri appalti, nelle nostre flotte, nel nostro trasporto e nella base dei fornitori, potremmo avere un impatto significativo», ha dichiarato. «Abbiamo diviso per 7 il numero di morti sulle nostre strade, in 7 anni, questo è stato fatto su 150.000 camion, in 60 paesi, che hanno percorso 1,8 miliardi di chilometri» gli ha fatto eco Magali Anderson, Chief Sustainability & Innovation Officer di Holcim. «Lo abbiamo fatto utilizzando due leve forti: la formazione degli autisti e il monitoraggio delle loro capacità di guida con un IVMS all'interno dei loro veicoli. Ciò consente un coaching in tempo reale», ha aggiunto. Formatore certificato, Salik Muhammad, responsabile della sicurezza stradale di Unilever ha sottolineato come lo sviluppo delle capacità e la formazione dei conducenti siano una delle priorità chiave identificate in Pakistan dalla coalizione del settore privato per la sicurezza stradale. Nicolas Beaumont, Senior VP Sustainable Development &

Mobility di Michelin, ha parlato dell'impegno dell'azienda nei confronti dei giovani e ha presentato brevemente il programma di educazione alla sicurezza stradale VIA, sviluppato congiuntamente dalla Michelin Corporate Foundation e dalla TotalEnergies Foundation. Magali Anderson ha portato anche sul tavolo l'esempio del programma Women on Wheels di Holcim, che contribuisce alla sicurezza stradale e alla carenza globale di autisti di camion incoraggiando non solo le aziende ad assumere un maggior numero di autiste donne, ma anche dando a queste donne la fiducia necessaria per mettersi al volante. «Dobbiamo creare un ecosistema di sicurezza con le autorità di regolamentazione, le agenzie governative, le banche e i fornitori di tecnologia. Con il giusto modello di business, il sistema poi diventa autosufficiente», ha concluso Dan Chen. Il comunicato stampa completo e la registrazione dell'evento animato dalla Direttrice Generale dell'IRF, Susanna Zammataro, sono disponibili sul sito web dell'IRF www.irfnet.ch ■■

Eventi della Società Italiana Infrastrutture Viarie

Assemblea dei soci, SIIV Arena e la 3rd SIIV International Winter School 2022



Società Italiana
Infrastrutture Viarie
SIIV

Sede Legale in via
delle Brece Bianche
c/o Fac. Ingegneria
Università Politecnica delle Marche
60131 Ancona

Cristina Tozzo

Nell'ambito della XVIII International SIIV Summer School: "Sustainable Pavements and Road Materials" che avrà luogo dal 5 al 9 settembre 2022 sono previsti due importanti appuntamenti per la "Società Italiana di Infrastrutture Viarie". In primo luogo si segnala l'assemblea dei soci SIIV in programma per l'8 settembre 2022 alle ore 17:30.

Tale momento di riunione sarà l'occasione per il rinnovo del Consiglio Direttivo e l'elezione del Presidente SIIV.

In secondo luogo si ricorda la SIIV Arena prevista il 9 settembre 2022; i giovani ricercatori interessati a partecipare hanno tempo fino al 15 luglio pv per compilare il registration form SIIV Arena e trasmettere un Long Abstract all'indirizzo mail: siivsummerschool2022@gmail.com. Il Comitato scientifico effettuerà una prima selezione dei lavori individuando quali potranno essere presentati durante l'evento e pubblicati negli atti del convegno. Inoltre, il Consiglio Direttivo della SIIV assegnerà 3 premi, del valore di 500 euro cadauno.

Su comunicazione del prof. Francesco Canestrari della sede di Ancona | Politecnica della Marche, si fa inoltre presente che è in itinere l'organizzazione della 3rd SIIV International Winter School 2022 dal titolo: "Pavement Assessment



and management towards Smart and Safer mobility". Come emerge dal titolo, verranno trattati i temi della sostenibilità delle infrastrutture e verrà affrontato il problema del crescente divario tra le infrastrutture tradizionali esistenti ed i complessi sistemi di mobilità che richiede sempre di più una modernizzazione digitale della rete stradale. In questo contesto, il comportamento dei materiali innovativi deve essere studiato attraverso metodi di prova affidabili e considerando solidi background teorici. Allo stesso tempo, sono necessari strumenti avanzati di gestione delle pavimentazioni.

L'evento si svolgerà a Moena (TN) nei giorni dal 18 al 21 dicembre 2022. Seguiranno comunicazioni ed aggiornamenti. ■■



SIOS

Sistema Ispezione Opere d'Arte



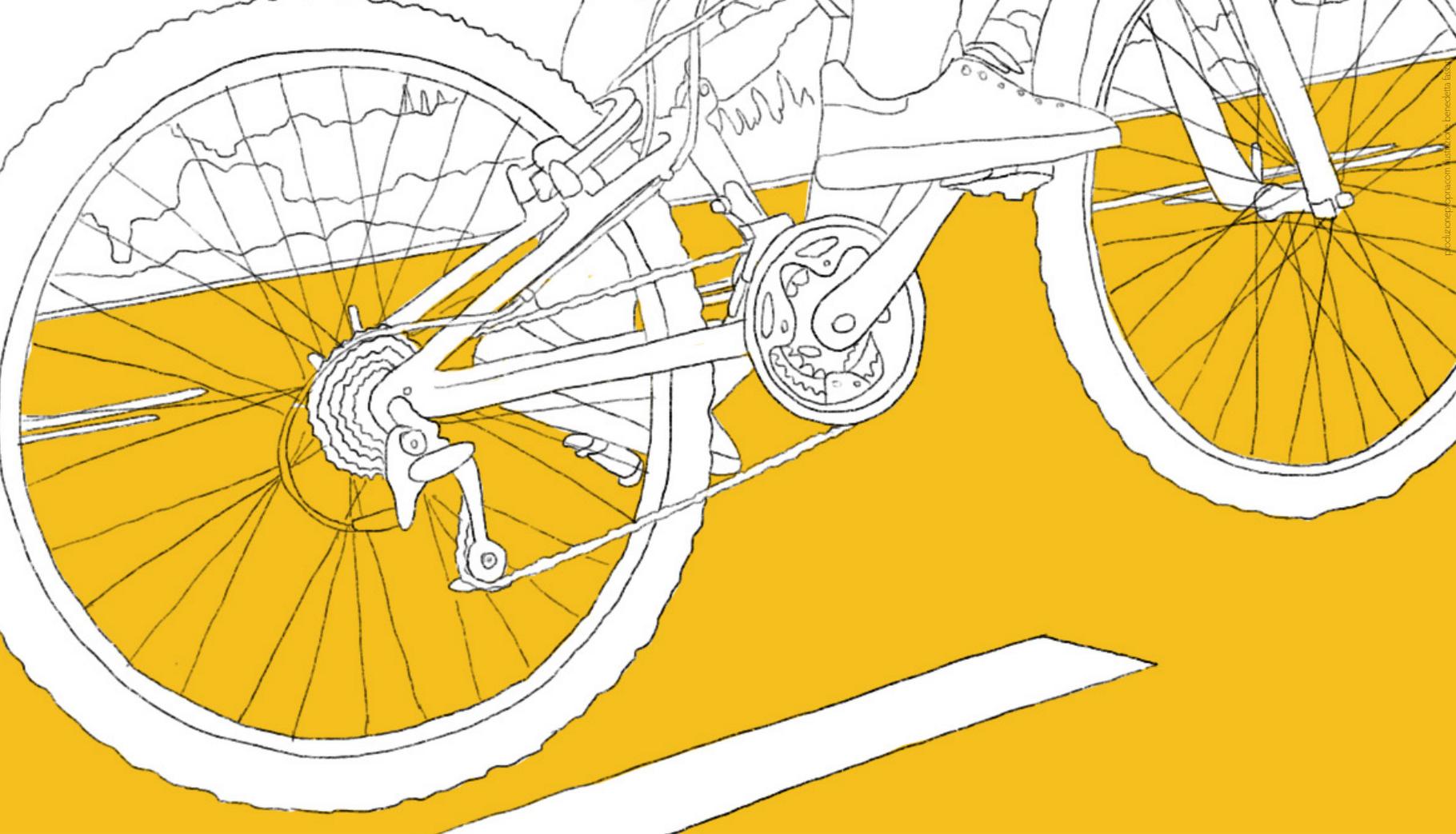

SINA
www.sinaing.it

SIOS è un metodo creato da **SINA** per l'ispezione delle opere d'arte, per la consecutiva gestione dei risultati ispettivi e per la raccolta dei dati anagrafici.

Grazie ad un approccio multilivello composto dal censimento e classificazione del rischio, dalla verifica della sicurezza e dalla sorveglianza e monitoraggio delle opere, **SIOS** permette di valutarne, in maniera oggettiva, lo stato conservativo e di individuare e pianificare gli eventuali interventi manutentivi più appropriati.

Obiettivi di SIOS

- ◆ Ricerca, archiviazione ed analisi dei dati storici delle opere della rete.
- ◆ Registrazione dei rilievi delle anomalie sui disegni delle strutture per ogni elemento strutturale (elementi, appoggi, giunti, barriere).
- ◆ Archiviazione e registrazione di tutte le informazioni rilevate per ogni anno su ogni elemento strutturale.
- ◆ Determinazione di un Valore Indice dello stato dell'opera.
- ◆ Gestione dei risultati mediante SIOSWEB.
- ◆ BIM oriented.



Il suolo è una risorsa preziosa e non rinnovabile. Tutela del suolo, patrimonio ambientale, paesaggio, riconoscimento del valore delle risorse naturali. L'Europa e le Nazioni Unite chiedono di azzerare il consumo di suolo netto entro il 2050 e di non aumentare il degrado del territorio entro il 2030. L'attuazione dei principi di economia circolare è uno dei propositi di Iterchimica. Progettiamo soluzioni efficaci per tutelare territorio e ambiente. Ricicliamo al 100% l'asfalto usurato, riducendo il consumo di suolo e le emissioni di CO₂eq nell'atmosfera. Dal nostro centro ricerche nasce **iterlene® ACF 1000HP-green** rigenerante che dona nuova vita al bitume invecchiato. Permette di recuperare il 100% del fresato stradale riciclandolo a freddo, di ridurre gli impatti ambientali relativi all'atmosfera, all'impiego delle materie prime e all'inquinamento del suolo. **iterlene® ACF1000HP-green** è particolarmente adatto per la costruzione di piste ciclabili, pavimentazioni colorate e per le grandi manutenzioni, ovvero per tutte le pavimentazioni stradali concepite nella logica di un sistema infrastrutturale volto ad ottenere benefici ambientali, sociali ed economici. Per uno sviluppo realmente sostenibile e leggero.

iterlene®
ACF1000HP-green

Riusa, ricicla, rigenera l'asfalto all'infinito.

www.iterchimica.it

Strade durature, sicure, ecosostenibili