

TRANSIZIONE DELLA MOBILITA', LE SINERGIE CON ASPI E IL DIALOGO CON LE IMPRESE

Dispositivi di ritenuta e Barriere antirumore

13/12/2024

autostrade
per l'Italia



milano 2024

GOVERNARE LE TRANSIZIONI



Autostrade per l'Italia Group

The largest highway operator in Europe



~ 3.000 km
motorway
network



~ 320 km
tunnels



~ 4400
bridges and
viaducts



4,6 M
daily
customers



2,7 M
daily vehicle
transit



Technology,
R&D



Engineering and
implementation



Construction and
related services



Energy from
renewable
sources



Services for
travellers



1- Panoramica mondo
Aspi in ambito barriere

2- Attività in corso Aspi - UNICMI



Gavriel Caivano
Responsabile barriere di sicurezza,
barriere antirumore e altri asset
Ingegneria della manutenzione

Autostrade per l'Italia



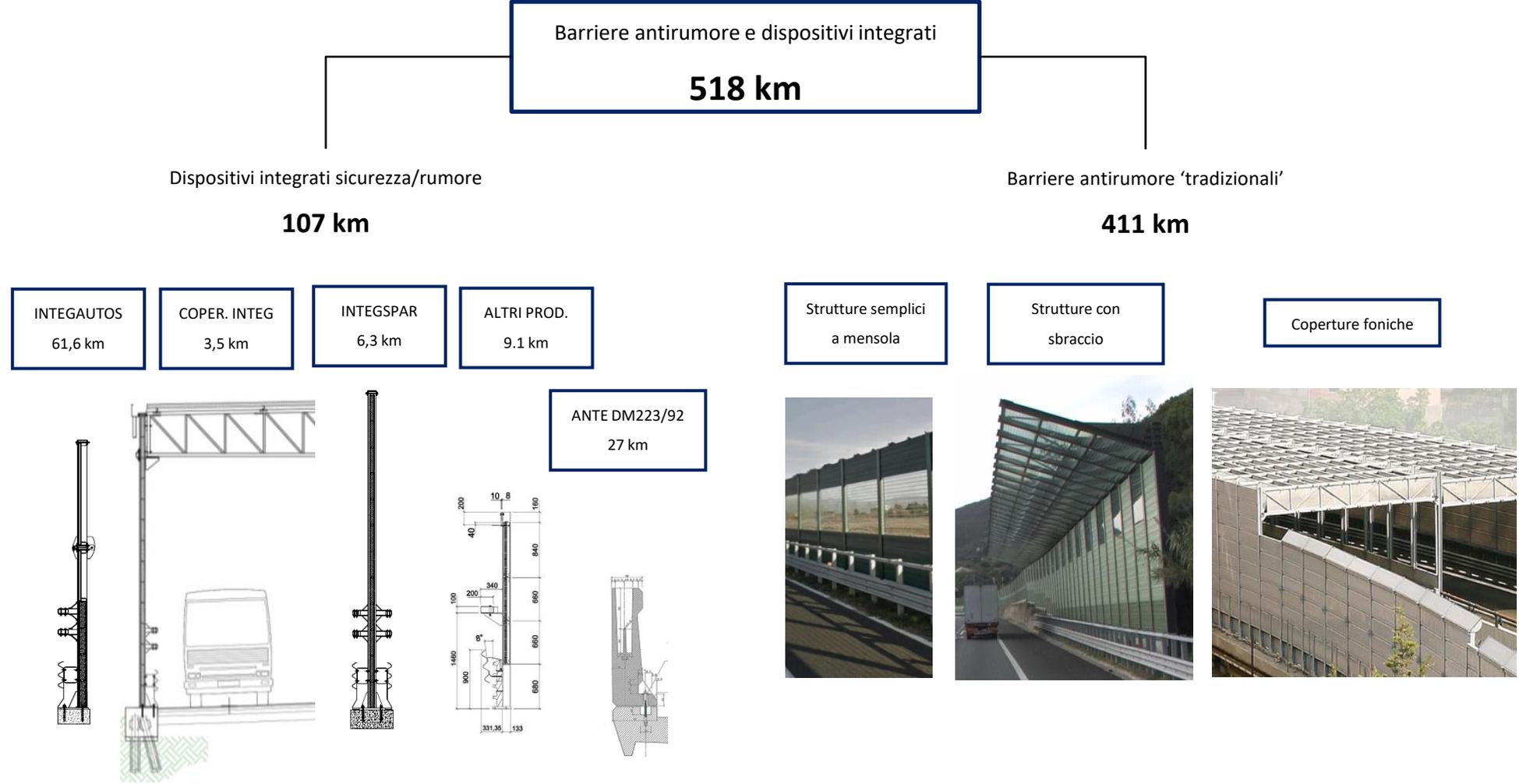
autostrade
per l'Italia



SINERGIE ASPI - UNICMI

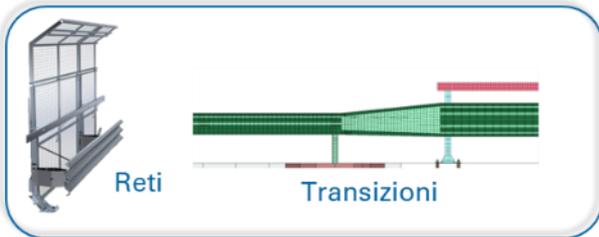
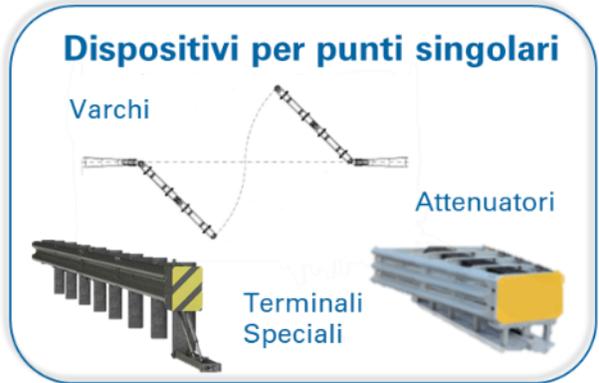
1- Panoramica mondo Aspi in ambito barriere

Consistenza asset Barriere Antirumore



Consistenza asset Dispositivi di Ritenuta

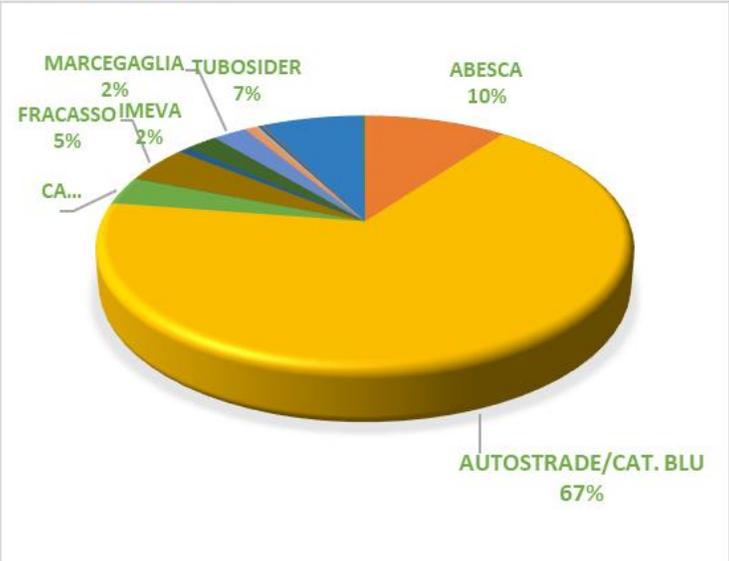
TOTALE ASSET
9.834 km



DT	Barriere metalliche [km]	Barriere in cls [km]	Barriere integrate [km]	Varchi [n]	Attenuatori [n]
1	1072	156	43	213	295
2	665	532	27	107	255
3	804	733	7	316	227
4	680	274	9	209	184
5	804	322	4	157	172
6	698	361	6	150	213
7	787	332	8	273	160
8	852	128	1	124	98
9	534	47	3	91	153
Totali	6897	2883	107	1640	1757

Consistenza asset Dispositivi di Ritenuta

I MARCHI PREVALENTI



TUTTI I PRODUTTORI

ABESCA	Morteo - Soprefin
ASPI	OBEX
CANCELLOTTI	PREALUX
CAR	SANMARCO
CONCARI	Shindo
CREZZA	SICOM
Deltabloc	SINA
Energy Absorption	SISTEMA
FERROSTRADA	SITAV
FRACASSO	SITAV Engineering
ILVA PALI DALMINE	SMA
IMEVA	SNOLINE
MARCEGAGLIA	TECNOACUSTICA
MASSARA	Ticoper
Massara-Heintzmann	TRAFILMETAL
Metalwood	TUBOSIDER



9834 km Sviluppo totale delle barriere installate sulla rete ASPI
X

n. 330 Tipologie di dispositivi diversi per complessivi n.32 produttori

=

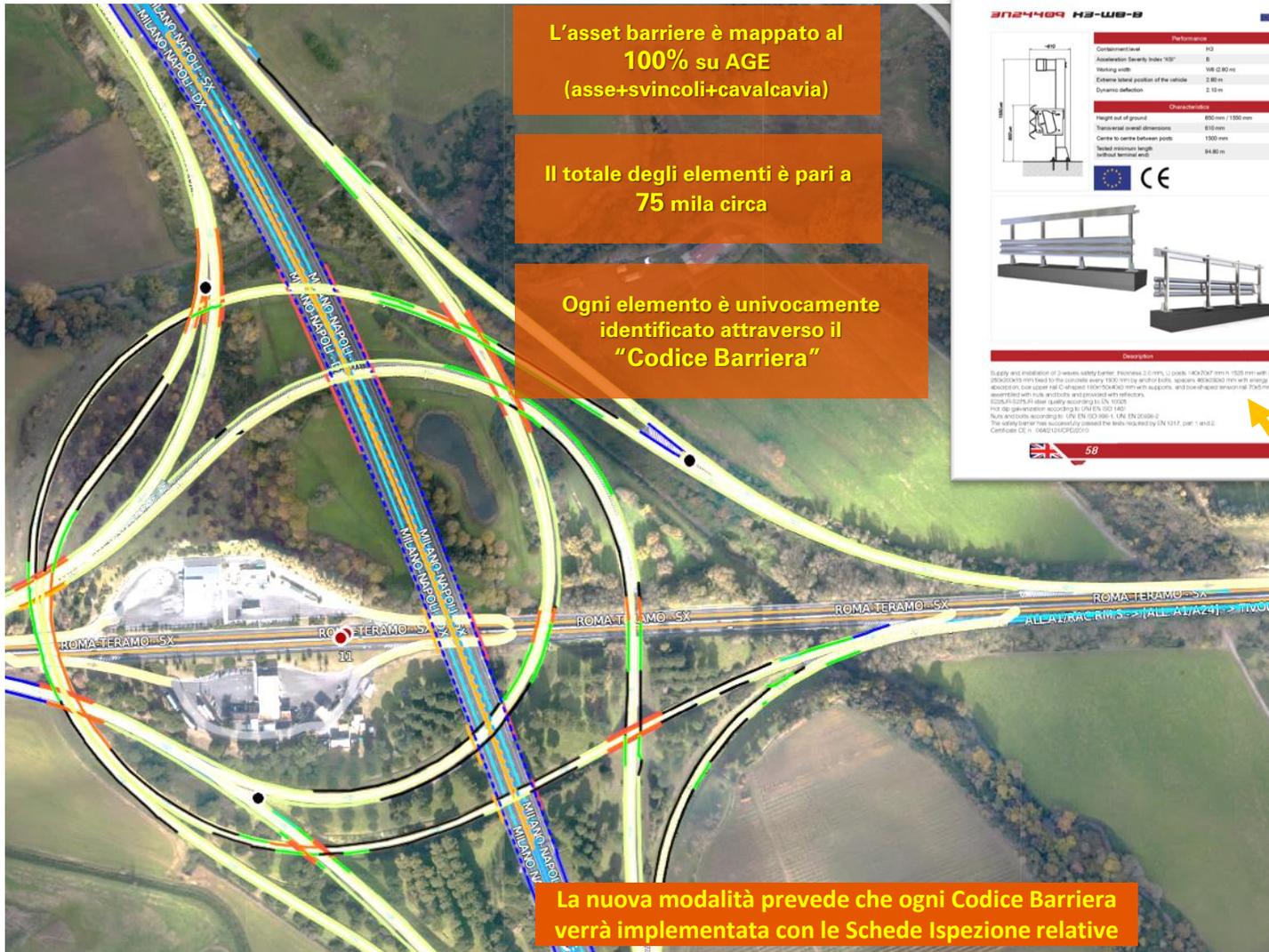
Elevata Complessità Organizzativa e Tecnica dell'attività ispettiva e di riqualifica



Necessità di una conoscenza approfondita del catasto

DISPOSITIVI DI RITENUTA DI ASPPI

1- Panoramica mondo Aspi in ambito barriere

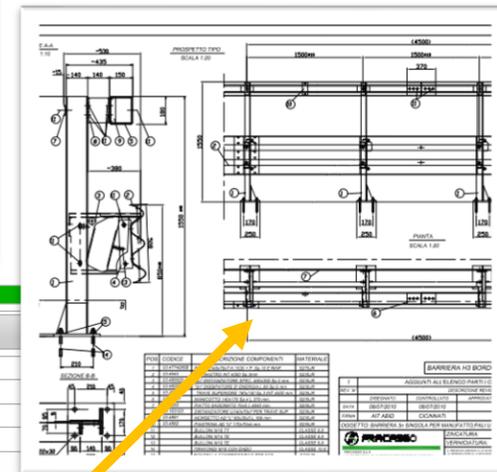


L'asset barriere è mappato al 100% su AGE (asse+svincoli+cavalcavia)

Il totale degli elementi è pari a 75 mila circa

Ogni elemento è univocamente identificato attraverso il "Codice Barriera"

La nuova modalità prevede che ogni Codice Barriera verrà implementata con le Schede Ispezione relative



Barriera di sicurezza	
Editing	Documenti
Codice Barriera	25332
Autostrada/Tirco	A01 / DT5
Lato/Carreggiata	laterale / sx
Rilievo Aran	1° rilievo 2016
Chilometrica (Da / A)	497+926 / 497+900
Lunghezza (m)	21
Lunghezza reale (m)	0
Codice catasto 1	3n24409-8B-H3BP
Codice MIT	3 - barriera per opere d'arte
Discontinuità	-
Note	n.a.
Descrizione	discontinuo
Cod. Catasto semp.	3N
Riferimento	DM 92 e s.m.i
Codice catasto 2	n.a.
Materiale	ACCIAIO
Tipologia	-
Supporto	BORGO PONTE

Oggetto: Attività di verifica, manutenzione, progettazione, adeguamento e nuovo impianto dei dispositivi di ritenuta stradale

[...]

In particolare, la direttiva 25.08.2004 n. 3065, chiariva che, per le strade esistenti che non sono oggetto di interventi di adeguamento, non sussiste l'obbligo di applicare il D.M. 223/92 e di sostituire le barriere eventualmente non rispondenti ai requisiti previsti dalle istruzioni tecniche allegate allo stesso Decreto.

Tuttavia, la suddetta direttiva chiariva anche che quanto sopra non esime i gestori e gli enti proprietari dallo svolgimento dei compiti agli stessi assegnati dall'art. 14 del nuovo Codice della strada in merito al controllo dell'efficienza tecnica della strada e delle pertinenze stradali, tra le quali sono compresi tutti i dispositivi di ritenuta.

In merito, d'altronde, nei diversi provvedimenti richiamati emerge chiaramente come e in quali modalità tali compiti possano riguardare da un lato "ripristini di danni localizzati" (come la sostituzione di nastri e altre componenti di dispositivi danneggiati, o ammalorati), dall'altro interventi di manutenzione straordinaria finalizzati all'adeguamento dei dispositivi di ritenuta, finalizzati al conseguimento di più elevati livelli di prestazione di sicurezza.

[...]

all'adeguamento progressivo dei dispositivi, secondo criteri di priorità risultanti da una valutazione del rischio estesa alla rete in gestione.



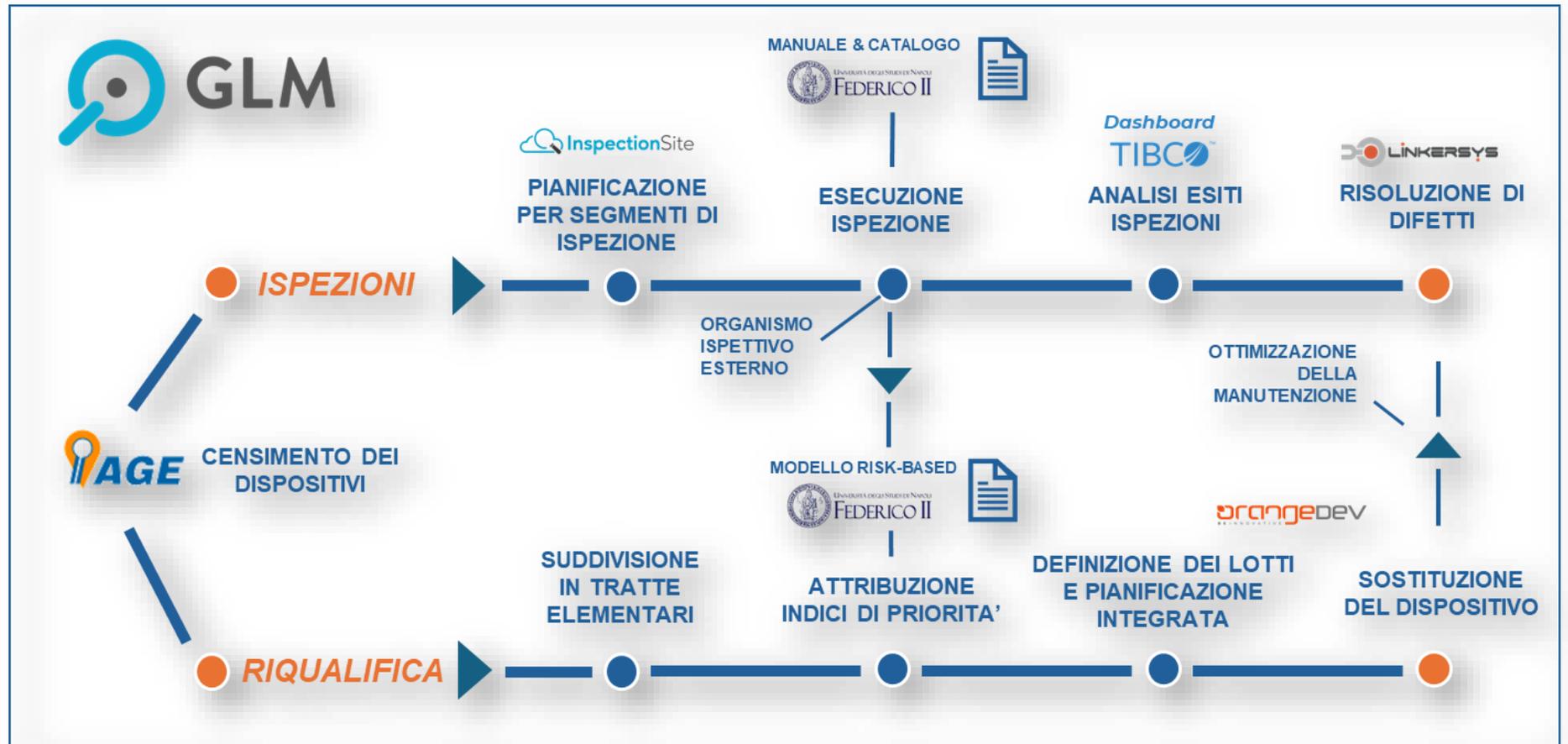
● **ISPEZIONI**



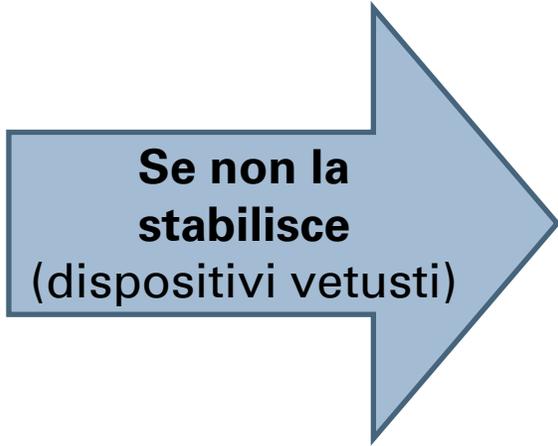
● **RIQUALIFICA**



In considerazione della quantità e natura dei dati richiesti per una corretta gestione dei processi integrati di manutenzione e ammodernamento, Aspi ha proceduto con lo sviluppo di un'unica piattaforma informatica, su base cloud interoperabile con il catasto aziendale (AGE) denominata Geospatial Loading of Maintenance (GLM).



La gravità
intrinseca di un
difetto la
stabilisce il
Manuale di
Istallazione e
manutenzione (il
Produttore)



Sviluppo di
un **Nuovo**
Catalogo
Difetti

Letteratura
(NCHRP, ...)

Ricorsività difetti
(dati RINA 2021)

Criteri esperienziali
(raggruppamento per tipo
dispositivo, ...)

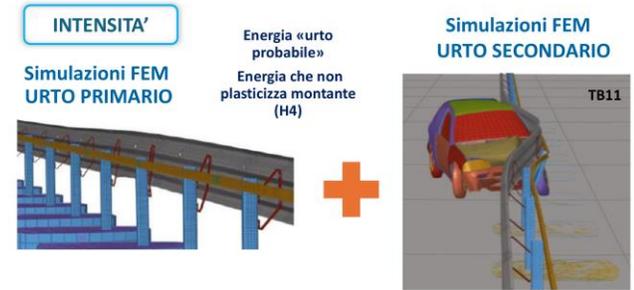
Studi specialistici dedicati
(FEM)

INTENSITA'

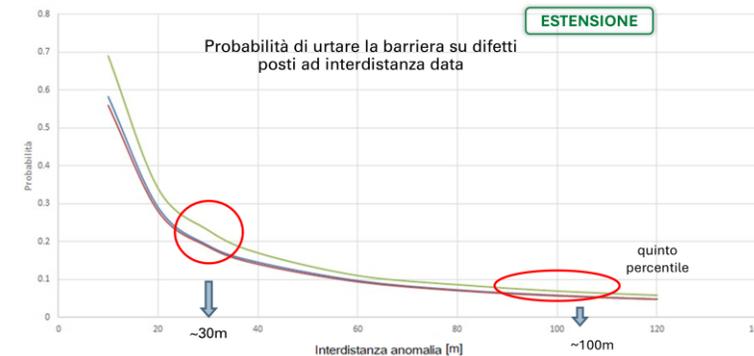
Simulazioni FEM
URTO PRIMARIO

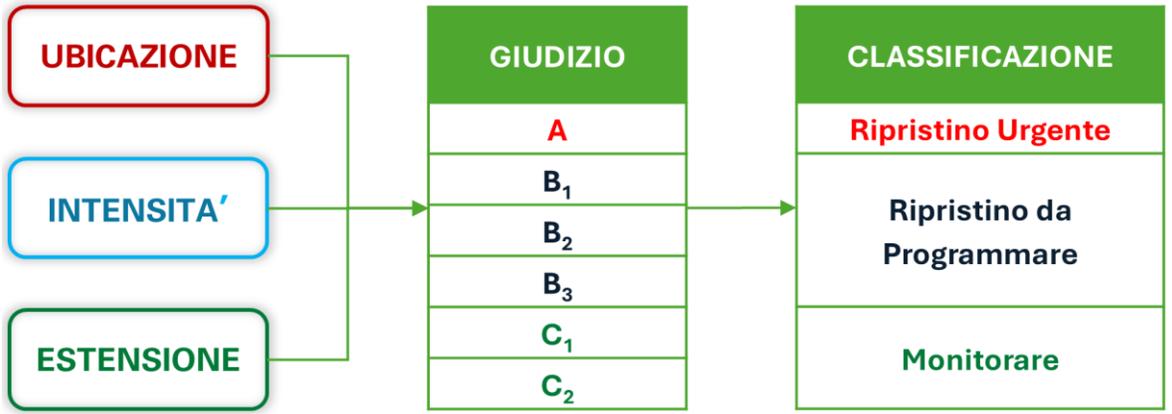
Energia «urto
probabile»
Energia che non
plasticizza montante
(H4)

Simulazioni FEM
URTO SECONDARIO



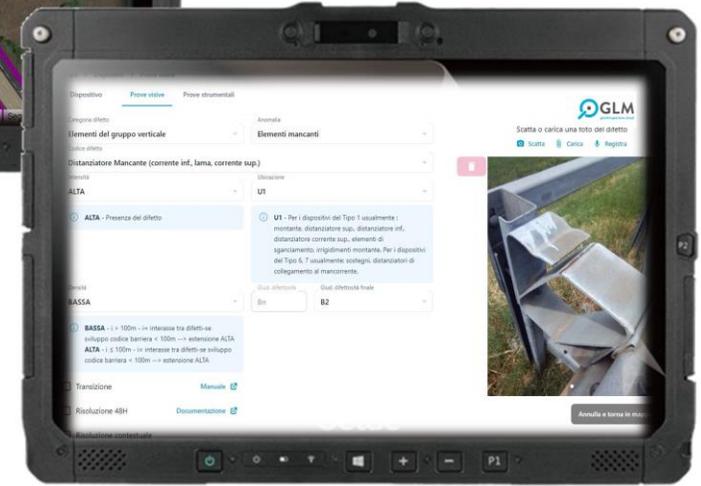
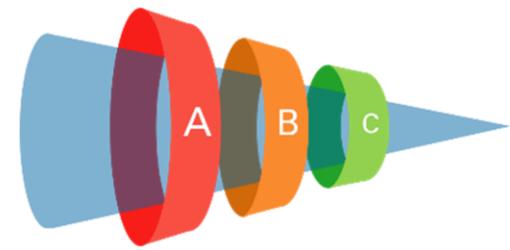
Studi specialistici dedicati
(UNINA, UNICAMPANIA)





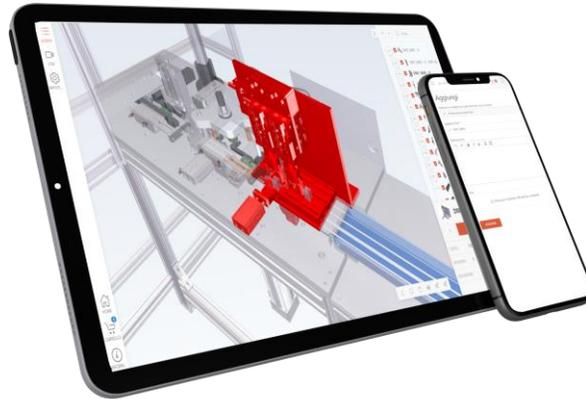
MATRICE PER LA DETERMINAZIONE DEL GdD

		INTENSITA'		
		BASSA	MEDIA	ALTA
ESTENSIONE	BASSA	C ₁	-	B _{2,3}
	MEDIA	C ₁	-	B ₁ *
	ALTA	B _{2,3}	-	A*





Disegni Barriere
Autostrade



LINKERSYS

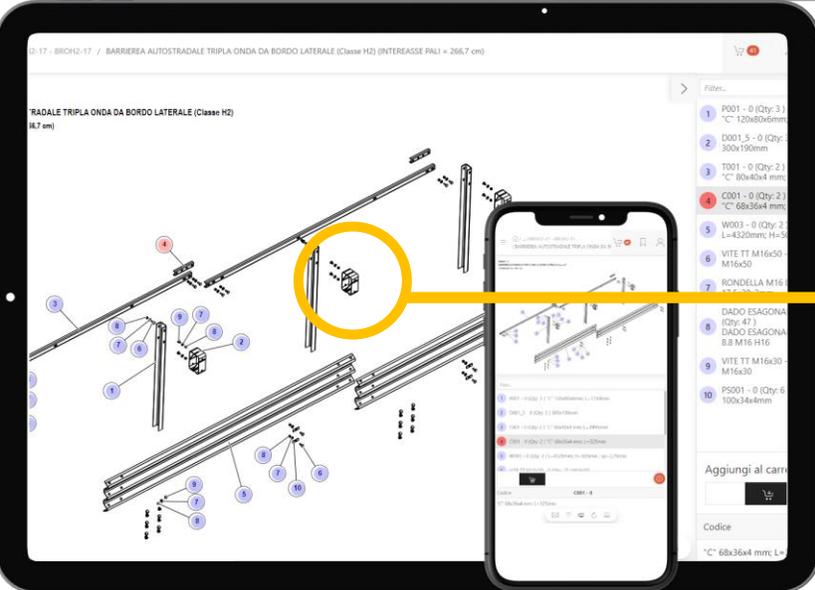
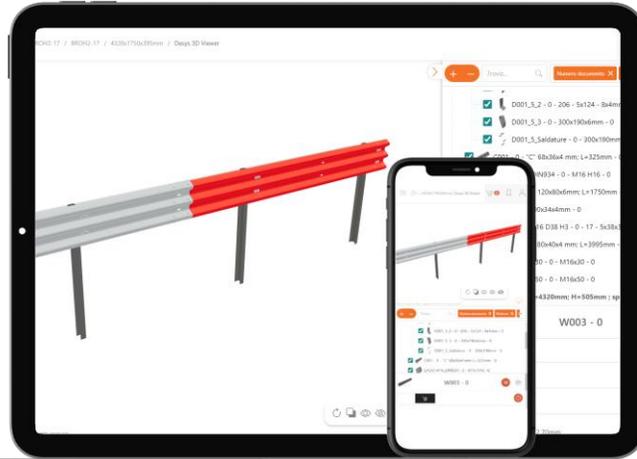
Documentazione digitale visiva,
facilmente accessibile da qualunque
device e multilingua



Gestione
Ordini

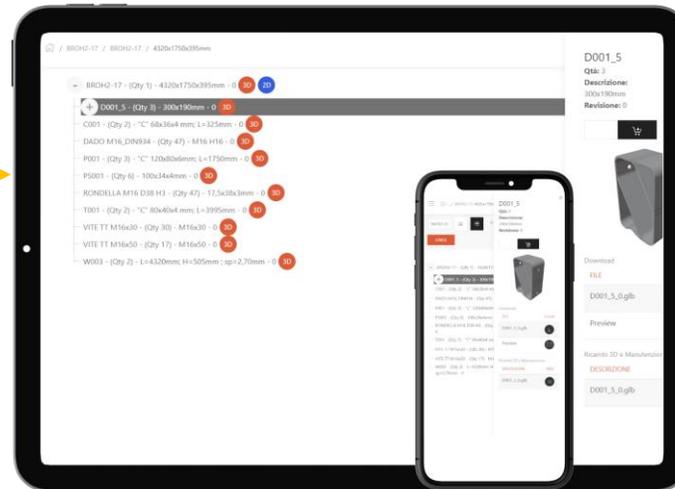


Magazzino
Ricambi



NUMERO DI COMPONENTI

DISTINTA PESI -> PREZZI



Vis. Contratto : Riepilogo pos.

Pos.	P	C	Materiale	Testo breve	Qtà prev.	U...	Prz. netto	per	Gr.merci	Div.	Mag.	C	Seq
10	U		000000000000003871	BROH4-1-Nastro	30,000	PZ	184,501		PZ	08.1			DT06
20	U		000000000000003872	BROH4-1-Montante	23,000	PZ	80,401		PZ	08.1			DT06
30	U		000000000000003873	BROH4-1-Distanzatore a	20,000	PZ	48,001		PZ	08.1			DT06
40	U		000000000000003874	BROH4-1-Distanzatore in...	20,000	PZ	32,501		PZ	08.1			DT06
50	U		000000000000003875	BROH4-1-Trante	23,000	PZ	28,801		PZ	08.1			DT06
60	U		000000000000003876	BROH4-1-Corrente inferio...	23,000	PZ	141,001		PZ	08.1			DT06
70	U		000000000000003877	BROH4-1-Trante posteri...	23,000	PZ	81,401		PZ	08.1			DT06



CONTRATTI ATTIVI DURATA 1 ANNO

DT01	378.849,09 €	329.000,53 €	289.121,68 €	996.971,30 €	288.000,00 €	8.000,00	72.000,00 €	120.000,00 €	104.000,00 €	584.000,00 €
DT02	363.063,72 €	315.292,17 €	277.074,94 €	955.430,83 €		174.728,00 €		744.795,00 €	79.940,00 €	999.463,00 €
DT03	205.209,93 €	178.208,62 €	156.607,57 €	540.026,12 €	303.006,10 €	59.562,67	10.673,36 €	39.442,54 €	246.604,35 €	599.726,35 €
DT04	189.424,55 €	164.500,26 €	144.560,84 €	498.485,65 €	240.775,00 €	15.185,06 €	35.951,06 €	88.033,40 €	38.325,00 €	418.269,52 €
DT05	173.639,17 €	150.791,91 €	132.514,10 €	456.945,18 €	44.557,10 €	24.585,26 €	5.709,15 €	20.770,59 €	29.312,79 €	124.934,89 €
DT06	189.424,55 €	164.500,26 €	144.560,84 €	498.485,65 €	67.020,54 €	15.901,43 €	18.858,40 €	69.646,62 €	10.536,31 €	181.963,30 €
DT08	78.926,90 €	68.541,78 €	60.233,68 €	207.702,36 €	46.490,98 €	1.086,40 €	23.811,87 €	16.924,58 €	2.148,76 €	90.462,59 €
				4.154.047,09 €						2.998.819,65 €

RIQUALIFICA – SOSTITUZIONE DISPOSITIVO

PIANI BARRIERE DI SICUREZZA

- BARRIERE DI SICUREZZA IN ITINERE**
- Piano Bordo Laterale 1° Impianto:** ammodernamento delle barriere di sicurezza sulle tratte in itinere con prevalenza di dispositivi di 1° generazione
 - Piano Catalogo Blu:** ammodernamento delle barriere di sicurezza sulle tratte in itinere con prevalenza di dispositivi di 2° generazione
 - Piano Arginelli:** potenziamento degli arginelli delle barriere di 3° e 4° generazione

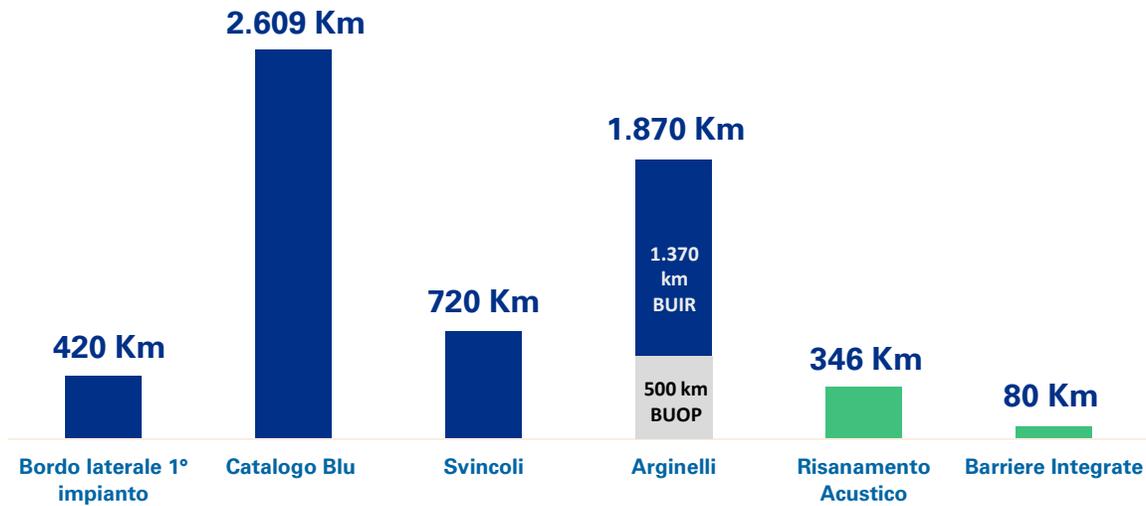
- BARRIERE DI SICUREZZA «SVINCOLI»**
- Piano Svincoli, Stazioni e Interconnessioni:** ammodernamento delle barriere di sicurezza/potenziamento arginelli su svincoli, stazioni e interconnessioni autostradali

PIANI ANTIRUMORE

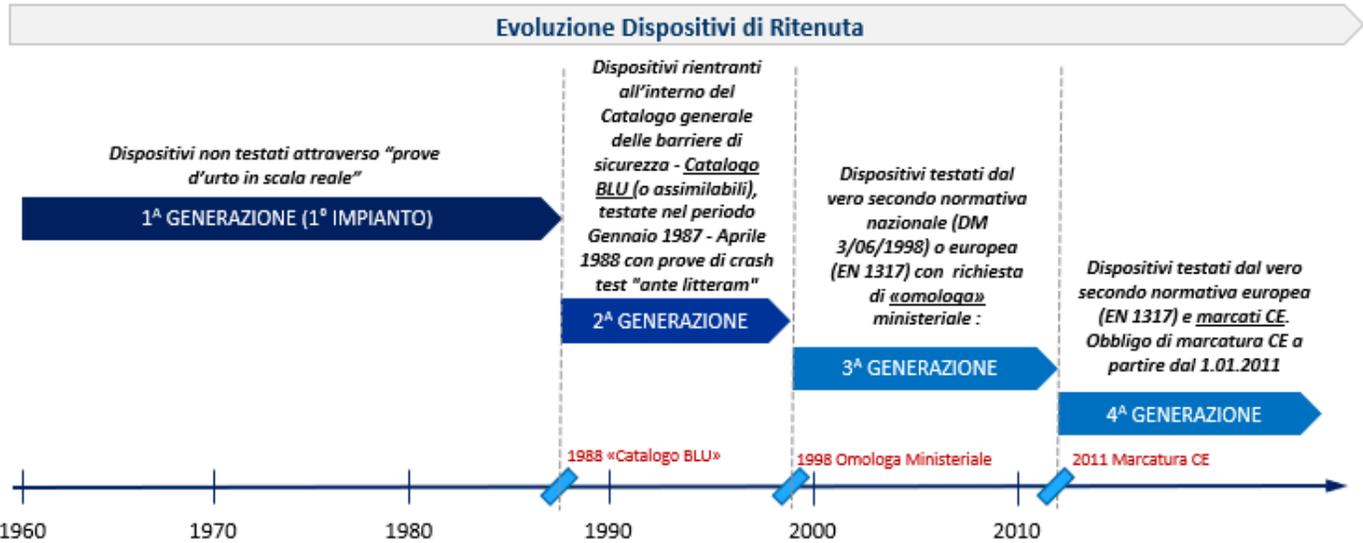
- Piano Risanamento Acustico:** nuove installazioni di barriere antirumore, integrate e interventi diretti sui ricettori (finestre silenti)
- Piano Barriere Integrate:** «rialzo» delle barriere esistenti/sostituzione con nuovi dispositivi Integautos 2.0



Estensione perimetro Piani barriere e antirumore (*)



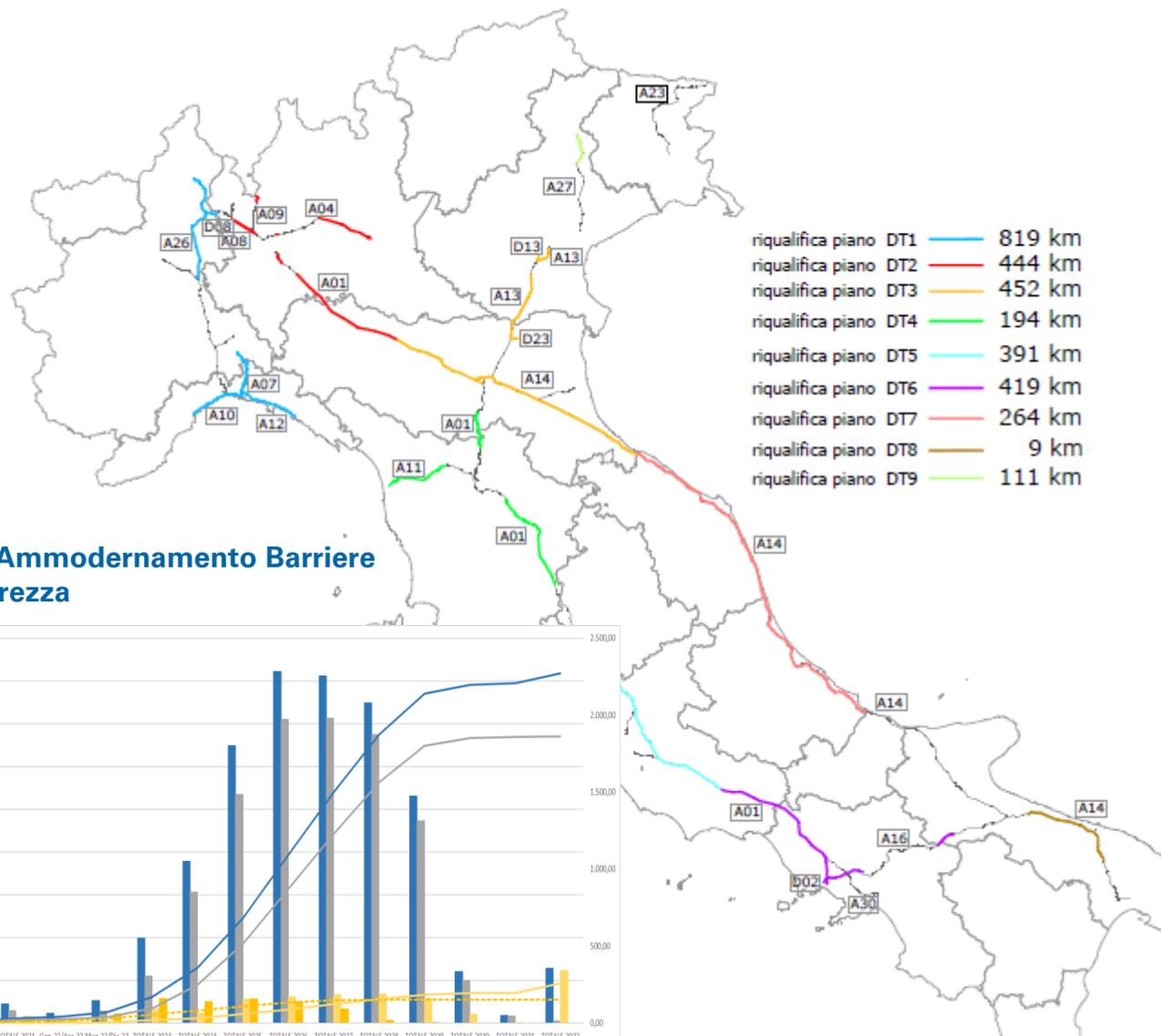
(*): sono esclusi dal perimetro gli interventi realizzati prima del 2020 (anno di inizio del vigente PEF)



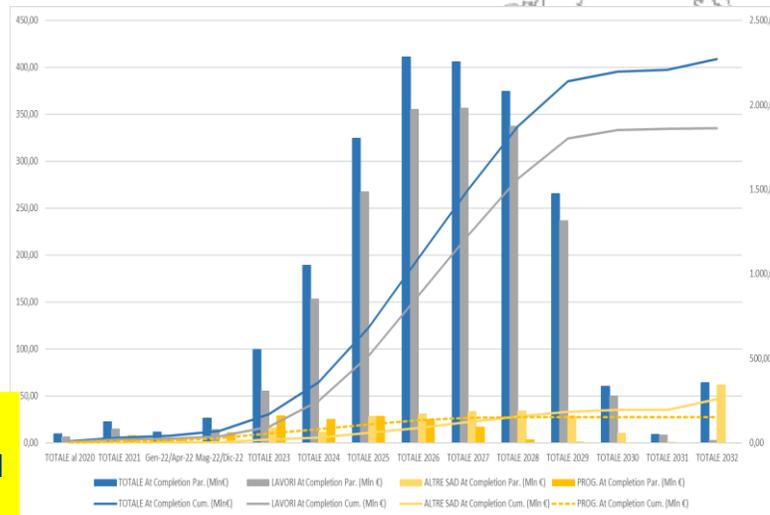
RIQUALIFICA – SOSTITUZIONE DISPOSITIVO

INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI

Tronco	Autostrada	Spartitraffico (km)	TOT	Bordo Laterale (km)	TOT	Bordo Ponte (km)	TOT	TOT
DT1	A07	41	236	97	486	15	97	819
	A10	43		85		23		
	A12	49		97		17		
	A26	94		187		39		
	D08	10		20		3		
DT2	A01	106	175	120	221	20	48	444
	A04	47		90		9		
	A08	22		0		15		
	A09	0		11		2		
	D08	0		0		1		
	R05	0		0		0		
	R28	0		0		0		
	R49	0		0		0		
DT3	A01	76	283	0	140	8	29	452
	A13	72		0		13		
	A14	125		140		6		
	D13	4		0		0		
	D23	6		0		0		
	R01	0		0		1		
	R14	0		0		1		
T06	0	0	1					
DT4	A01	83	83	66	66	43	45	194
	A11	0		0		0		
	R79	0		0		1		
DT5	A01	144	144	212	212	32	35	391
	A92	0		0		2		
	D18	0		0		1		
	D19	0		0		1		
DT6	A01	127	159	201	235	11	25	419
	A16	30		34		14		
	D02	2		0		0		
DT7	A14	212	212	0	0	51	51	264
DT8	A14	7	7	0	0	2	2	9
	A16	0		0		0		
DT9	A27	25	25	49	49	33	38	111
	A23	0		0		5		
TOT		1323		1409		371		3104



Piano Ammodernamento Barriere di sicurezza



autostrade per l'Italia



UNICMI **CONTRATTI DI LAVORI**



$$IP_{barriera_i} = Esposizione_i \times Pericolosità_i \times Vulnerabilità_i$$

Esposizione_i

L'esposizione è la **stima il numero di incidenti per fuoriuscita dei veicoli pesanti** in un definito periodo temporale in relazione alle caratteristiche del traffico e della strada

Si utilizza il **metodo empirico Bayesiano (EB)**

Sono state calibrato di funzioni di prestazioni della sicurezza per le condizioni locali: **elementi omogenei**

La **stima EB del numero di incidenti** per fuoriuscita in un segmento nel periodo di analisi è ottenuta combinando il numero di incidenti atteso per fuoriuscita, stimato con la SPF, e il conteggio degli incidenti avvenuti nello stesso segmento e nello stesso periodo di analisi.

Pericolosità_i

La pericolosità, ossia la **stima della gravità degli incidenti per fuoriuscita**, è valutata considerando la presenza di fattori di rischio che esaltano le conseguenze delle fuoriuscite

Vulnerabilità_i

La vulnerabilità è la **stima dell'efficacia delle barriere di sicurezza**

La vulnerabilità tiene conto di:

- 1) età della barriera
- 2) classe della barriera
- 3) sviluppo della barriera (in caso di barriere isolate)
- 4) omogeneità della barriera ai fini manutentivi
- 5) caratteristiche degli arginelli
- 6) difettosità evidenziata nella fase di sorveglianza delle barriere di sicurezza



Permette di effettuare 4 tipologie di analisi:

PROCEDURA PER L'EMISSIONE DEL CERTIFICATO DI

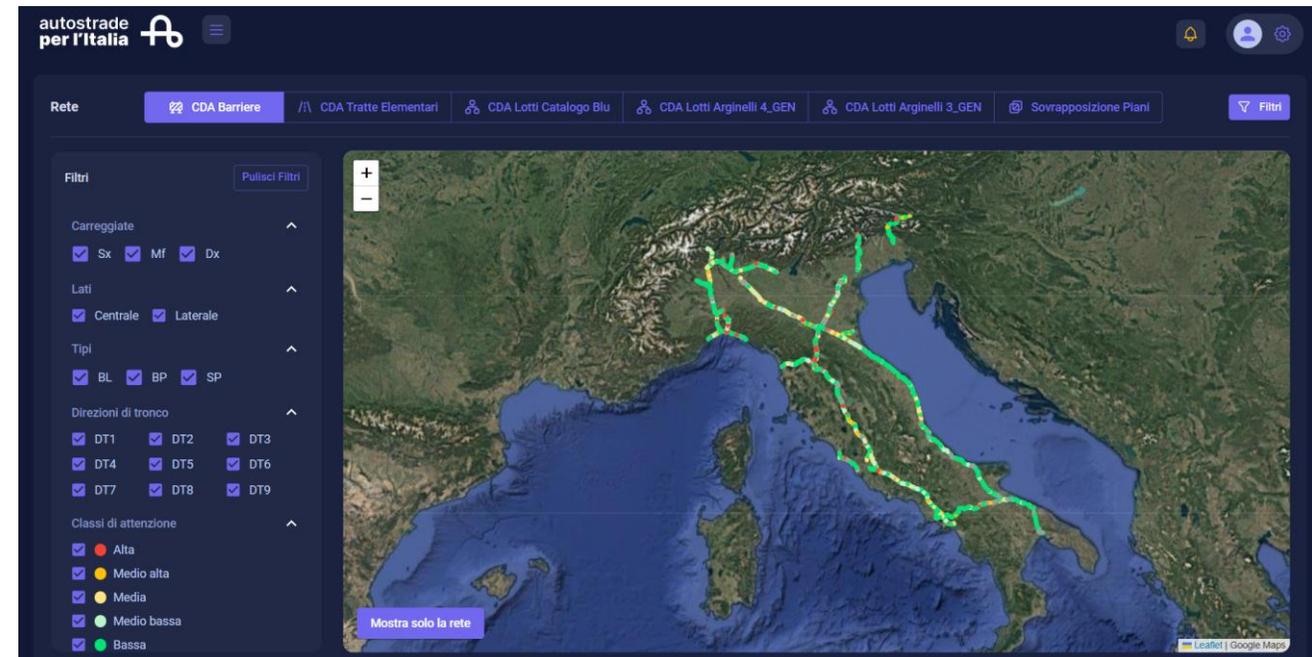
CORRETTO MONTAGGIO ED INSTALLAZIONE DEI

DISPOSITIVI DI SICUREZZA STRADALI

ex Dlgs. 31/03/2023 n° 36

Allegato II.12 articolo 18 comma 22

Allegato II.14 articolo 15, lettera p

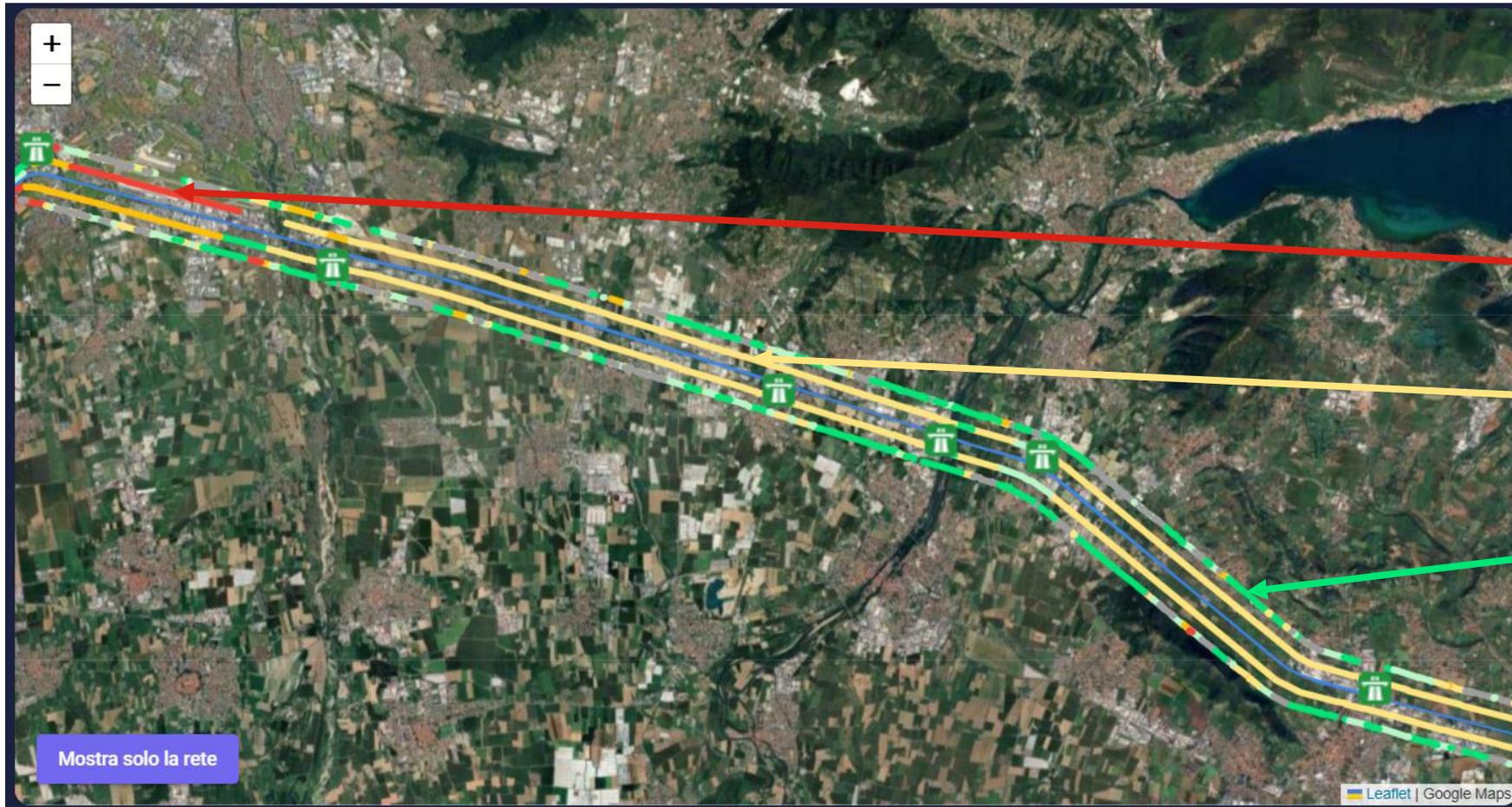


Analisi CDA per Tratte Elementari



Legenda CDA:

- Alta
- Medio alta
- Media
- Medio bassa
- Bassa
- Nessuna



Legenda CDA:

- Alta
- Medio alta
- Media
- Medio bassa
- Bassa
- Nessuna

Catasto Piani di Intervento + Lotti

← Piani di intervento

Per visualizzare i dettagli dei lotti associati a un piano specifico, fai clic con il **tasto destro** del mouse sul piano desiderato e selezionare **drill-through**.

Nome	Num. Lotti	Lun. Tot. Barriere singolo piano (km)
Arginelli 3aGEN	5	463,564
Arginelli 4aGEN	55	1341,286
Catalogo Blu	362	4194,943
Interventi ex Art. 15	7	181,013
Nessun piano programmato	1	3032,225
Nuove Opere (ampliamenti a terze e quarte corsie)	6	458,837
Piano di rialzo integrate	220	64,268
Piano di riqualifica BL	21	609,682
Piano di risanamento acustico	65	753,018
Piano di sostituzione integrate	44	21,184
Piano Punti singolari/interventi DDT	0	0,000

2- Attività in corso Aspi - UNICMI

barriere di sicurezza stradali.

Programma

Ore 14:15 – 14:30

Introduzione ai lavori e saluti iniziali

Ing. Massimo Cerri
Presidente

Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma

Ing. Andrea Griffa

Presidente Commissione strade

Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma

Ore 14:30 – 15:00

Quadro normativo nazionale

Prof. Giuseppe Cantisani

Professore Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e

Ambientale (DICEA)

Sapienza - Università di Roma

Giugno 2024 - Ordine Ingegneri Roma
Ciclo di 3 seminari tecnici con la
partecipazione di 600 ingegneri
provenienti da tutta Italia

Ore 15:00 – 15:30

Quadro normativo europeo

Ing. Giovanni Brero
Coordinatore UNICMI

Ore 15:30 – 16:00

La revisione delle norme europee: problematiche e attività in corso

Prof. Marco Anghileri

Professore Dipartimento di Scienze e Tecnologie

Aerospaziali

Politecnico di Milano

Coffee break

Ore 16:15 – 16:45

Virtual testing

Ing. Mario Dogo

Imeva - UNICMI

Ore 16:45 – 17:15

Le barriere lineari in acciaio

Ing. Riccardo Gambarino

Tubosider - UNICMI

Ore 17:15 – 17:45

Le barriere lineari in cls

Ing. Andrea Bianchi

ABESCA

Ore 17:45 – 18:15

Domande e risposte

Programma

Ore 09:30 – 09:45

Introduzione ai lavori e saluti iniziali

Ing. Massimo Cerri

Presidente

Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma

Ing. Andrea Griffa

Presidente Commissione strade

Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma

Ore 09:45 – 10:30

La progettazione dell'installazione

Ing. Massimo Cucchiatti
Technical Authority - TECNE

Ing. Alessandro Nocentini
Responsabile ufficio barriere di sicurezza e
segnalatica - TECNE

Ore 15:30 – 16:00

Le transizioni

Ing. Giacomo Molinari

Marcegaglia Bultech - UNICMI

Coffee break

Ore 16:15 – 16:45

Attenuatori d'urto e terminali

Dott. Roberto Impero

Sma - UNICMI

Ore 16:45 – 17:15

Varchi

Ing. Valeria Di Giacomo

Snoline - UNICMI

Ore 17:15 – 17:45

Barriere integrate

Ing. Michelangelo Boscaïno

Car - UNICMI

Ore 17:45 – 18:15

Domande e risposte

piattaforma www.mying.it nei giorni successivi allo svolgimento dell'evento medesimo e dovrà essere custodito dal discente ai sensi dell'art. 10 del Regolamento per l'Aggiornamento delle Competenze Professionali.

Il materiale didattico - informativo inerente al seminario sarà disponibile per tutti gli iscritti sul sito della Fondazione dell'Ordine nei giorni successivi allo svolgimento dell'evento.

Autostrade per l'Italia, con la collaborazione di UNICMI e strutture Stradali dell'Ordine degli Ingegneri, organizza un seminario tecnico gratuito di rito alle tematiche riguardanti le barriere di sicurezza stradale.

Ore 10:30 – 11:00

UNI-TR 11785 Le prestazioni del supporto

Ing. Ing. Stefano Frascchetti

AISICO Srl

Coffee break

Ore 11:15 – 11:45

Verifiche in cantiere

Saluti iniziali

Ing. Febronio Milluzzo

Safital - UNICMI

Ing. Massimo Cerri

Presidente

Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma

Ore 11:45 – 12:15

I dispositivi a protezione del cantiere

Prof. Francesca La Torre

Professore Dipartimento di Ingegneria Civile e

Ambientale (DICEA)

Università degli Studi di Firenze

Ing. Silvia Zannotti

Ufficio Cantierizzazioni - TECNE

Prof. Alfonso Montella

Responsabile del laboratorio di sicurezza

stradale

degli Studi di Napoli Federico II

Ore 12:15 – 12:45

I dispositivi in cls in cantiere

Ing. Alberto Fabbri

Paver - UNICMI

Ore 12:45 – 13:15

Sorveglianza

Ing. Gavriel Caivano

Responsabile barriere di sicurezza, antirumore e altri asset - AUTOSTRADE PER L'ITALIA

Ore 13:15 – 13:30

Domande e risposte

Giugno 2025 – SAVE THE DATE

**2° CICLO DI SEMINARI DI DUE GIORNI DEDICATO
ALL'INNOVAZIONE ED ALL'AGGIORNAMENTO DELLE NORMATIVE**

Date esatte e Sede ancora da definire

**autostrade
per l'Italia**



PROCEDURA PER L'EMISSIONE DEL CERTIFICATO DI CORRETTO MONTAGGIO ED INSTALLAZIONE DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA STRADALI

ex Dlgs. 31/03/2023 n° 36

Allegato II.12 articolo 18 comma 22

Allegato II.14 articolo 15, lettera p

**autostrade
per l'Italia**



UNICMI sta collaborando con Aspi per la redazione di un capitolato tecnico finalizzato ad individuare le caratteristiche tecniche e le prestazioni minime dei serramenti in attesa dell'emanazione delle LLGG per la realizzazione degli interventi diretti al ricettore previste dall'art.7 del DPR 142/2004

autostrade
per l'Italia





autostrade
per l'Italia



Grazie.