



Autonome Provinz Bozen
Provincia autonoma di Bolzano
Provincia autonoma de Bulsan
SÜDTIROL · ALTO ADIGE



Ordine Ingegneri - Bolzano
Ingenieurkammer - Bozen

Die Autonome Provinz Bozen organisiert in Zusammenarbeit mit der Ingenieurkammer:

La Provincia Autonoma di Bolzano organizza in collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri:

**Presentazione delle nuove «Direttive Tecniche per
corpo stradale, strati di fondazione e
pavimentazioni bituminose» adeguate al
DM. 05.08.2024 - CAM Strade**

**Vorstellung der «Technische Richtlinien für
Straßenkörper, Fundamentschichten und
bituminöse Beläge», angepasst an das
M.D. 05.08.2024 – CAM-Straßen**

PROGRAMM - PROGRAMMA

12. Juni 2025

von 8.00 bis 11.30 Uhr

Vereinshaus Kardaun

Karneiderstraße, 7
39053 Kardanun (BZ)

12 giugno 2025

dalle ore 8.00 alle 11.30

Casa delle associazioni di Cardano

Via Cornedo, 7
39053 Cardano

9:00 –09:30

Verzeichnis der Bezugsbauweisen:

Neue Methode zur Erhebung der
Verkehrslasten

Catalogo delle pavimentazioni:

Nuovo metodo per la determinazione dei
carichi di traffico

Dott. Ing. Alberto Lenisa

*Autonome Provinz Bozen
Technisches Straßenamt*

*Provincia Autonoma di Bolzano
Ufficio Tecnico Strade*

Pavimentazione stradale:



Ing. Alberto Lenisa

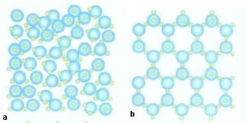
Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei
carichi di traffico 12/06/2025

PAVIMENTAZIONE STRADALE è un **MULTISTRATO** di materiali con spessori, caratteristiche fisiche e meccaniche diverse, che poggia su un **SOTTOFONDO**

La scelta del **MULTISTRATO** (tipologia e spessori) dipende da:

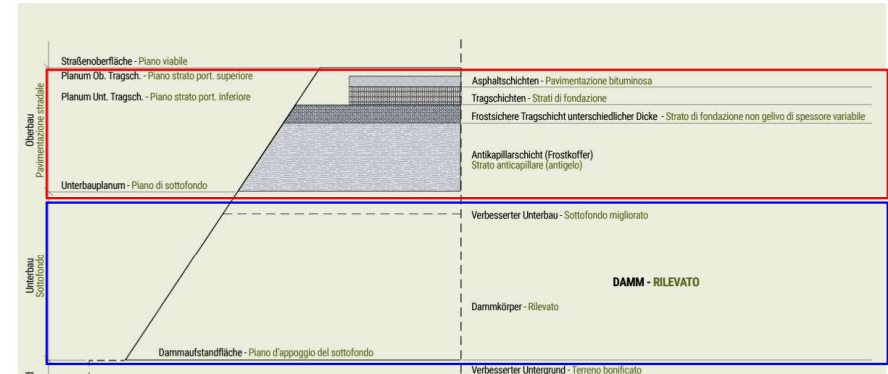
1) **RIGIDEZZA del sottofondo**: rigidità variabile da soletta da ponte
rilevato soffice

2) **Condizioni climatiche** (profondità del gelo) = **QUOTA**



Liquido → Ghiaccio = + 9%

3) **CARICO DA TRAFFICO** che la pavimentazione deve sostenere nel tempo (**20anni**)



Progetto di una pavimentazione?



Ing. Alberto Lenisa

Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei carichi di traffico 12/06/2025



(AASHTO
Guide for Design of Pavement
Structures)

$$\log W_{18} = Z_R \cdot S_0 + 9.36 \log (SN + 1) - 0.20 + \frac{\log \left(\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5} \right)}{0.40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5.19}}} + 2.32 \log M_R - 8.07$$

- W_{18} è il numero di passaggi di assi singoli equivalenti da 18 Kpounds (8.2 ton o 80 KN) sopportabile;
- Z_R è il valore della variabile standardizzata legata all'affidabilità R ;
- S_0 è la deviazione standard che tiene conto dell'errore che si commette nelle previsioni dei volumi di traffico e delle prestazioni della pavimentazione;
- $\Delta PSI = PSI_{FIN} - PSI_{INIZ}$ rappresentano il grado di efficienza della pavimentazione rispettivamente nelle condizioni iniziali e finali, che esprimono la misura della idoneità di questa ad assicurare la sicurezza della circolazione e le condizioni di confort per gli utenti;
- M_R è il modulo resiliente del sottofondo espresso in psi;
- SN è lo structural number.

$$PSI = 5.03 - 1.91 \log(1 + SV) - 0.01 \sqrt{C + P} - 1.38 RD$$

PSI = decadimento ammissibile (**Present Serviceability Index**)
PSI = 5 (pavimentazione ottima) - PSI = 0 (pavimentazione distrutta)
SV = media variazioni pendenza longitudinale
C = percentuale aree buche/rapezzi
P = percentuale area fessurata/lesionata
RD = media prof. ormaie

$$SN = \sum_{i=1}^{n_{strati}} a_i H_i d_i$$

SN = resistenza strutturale (**Structural Number**)
H = spessore strato
A = coefficiente struttura
D = coefficiente drenaggio

$$CBR = \frac{IV_R}{10}$$

CBR = Indice di portanza (**California Bearing Ratio**)
Mr = Modulo resiliente sottofondo

$$N = 365 \cdot TGM \cdot p_d \cdot p \cdot p_l \cdot d \cdot C_{eq} \cdot n_a \cdot \frac{(1 + r)^n - 1}{r}$$

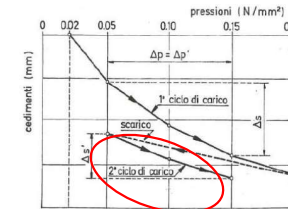
n = vita utile di progetto sovrastruttura = 20anni
r = tasso incremento annuo traffico pesante
d = dispersione traiettorie (80%TGM)
na = numero medio assi
pd = suddivisione traffico nelle 2 direzioni (50%)
pl = percentuale traffico commerciale corsia lenta
Ceq = legame tra asse effettivo e asse standard

CATALOGO DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI 2025

1) Quota altimetrica strada (es. 400m s.l.m.) ?

2) Portanza sottofondo (es. 130MPa) ?

3) ESAL80kN ?



Quota Base 400 m		LIVELLO DI TRAFFICO (veicoli/ora)										LEGENDA:	
		4 - 8 MPS		8 - 12 MPS		12 - 18 MPS							
80	SOTTOFONDO: Strada di tipo A, 2,5 m/ris. con rapporto L/V _{0,75} /L _{0,25}	Tipo di sottotelaio non armato										Unità	
												Rivoli	
												Base	
120												Base a traliccio con archi di acciaio saldati	
												Base a traliccio con archi in alluminio e coppie di bracciature	
												Mito concreto	
160												Mito granito	
												Fondazione realizzata a cubi di cemento	
												Base argilla con cemento cubi di argilla	

$$N = TGM_{pesante} \cdot p_{sm} \cdot C.E. \cdot gg \cdot \frac{(1 + r)^n - 1}{r}$$

TGMpesante = è il traffico giornaliero medio di mezzi pesanti;
psm = è la percentuale di veicoli per senso di marcia (50%);
C.E. = è il coefficiente di equivalenza per lo spettro di traffico considerato;
gg = sono i giorni di traffico (365 giorni);
r = è il tasso di incremento annuo del traffico pesante;
n = è la vita utile di progetto della sovrastruttura in anni (20 anni)



3cm usura
5cm binder
12cm base
30cm fondazione stabiliz. Calce e cemento

PROGETTO

VERIFICA

«r» Tasso di incremento annuo del traffico pesante ?

Variazione TGM pesante ultimi 20 anni 75 postazioni:



Ing. Alberto Lenisa

Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei
carichi di traffico

12/06/2025

Postazione	ABITATO SITO I	Sirada	r [%]
1	Salorno	S.S.12 dell'Abetone e del Brennero km 402+400	0,91
2	Ora Nord	S.S.12 dell'Abetone e del Brennero km 420+430	1,60
3	Pineta di Laives	S.S.12 dell'Abetone e del Brennero km 431+580	1,07
4	Cardano Nord	S.S.12 dell'Abetone e del Brennero km 442+350	0,99
5	Ponte Gardena	S.S.12 dell'Abetone e del Brennero km 461+950	0,88
6	Bivio Albes	S.S.12 dell'Abetone e del Brennero km 474+240	0,05
7	Varna	S.S.12 dell'Abetone e del Brennero km 480+840	0,00
8	Mules	S.S.12 dell'Abetone e del Brennero km 497+980	0,36
9	Vipiteno	S.S.12 dell'Abetone e del Brennero km 510+090	0,00
10	Brennero	S.S.12 dell'Abetone e del Brennero km 522+700	0,06
11	Spondigna	S.S.38 dello Stelvio km 152+480	0,00
12	Laces	S.S.38 dello Stelvio km 174+100	0,00
13	Rabla	S.S.38 dello Stelvio km 189+910	0,00
14	Tel	S.S.38 dello Stelvio km 193+510	0,00
15	Vilpiano	S.S.38 dello Stelvio km 211+850	0,04
16	Bagni di Zolfo	S.S.38 dello Stelvio km 222+000	0,00
17	Vilpiano	S.S.38 dello Stelvio km 012+380	0,00
18	Passo Resia	S.S.40 del Passo Resia km 031+050	0,00
19	Tubre	S.S.41 di Val Monastero km 009+250	0,11
20	Ponte Adige	S.S.42 del Tonale e della Mendola km 241+350	0,00
21	Caldaro di Sopra	S.S.42 del Tonale e della Mendola km 230+300	0,00
22	Monte Zeno	S.S.44 del Passo di Giovo km 001+600	0,07
23	San Martino in Passiria	S.S.44 del Passo di Giovo km 012+520	0,12
24	Tunes	S.S.44 del Passo di Giovo km 057+500	0,49
25	Moso in Passiria	S.S.44 Bis Passo del Rombo km 007+430	0,00
26	Passo San Lugano	S.S.48 delle Dolomiti km 014+850	0,31
27	Novacella	S.S.49 della Pusteria km 000+940	1,53
28	Vandoles	S.S.49 della Pusteria km 012+550	1,08
29	San Lorenzo di Sebato	S.S.49 della Pusteria km 028+850	0,97
30	Brunico Est	S.S.49 della Pusteria km 034+650	0,98
31	Monguelfo	S.S.49 della Pusteria km 051+370	0,18
32	Prato alla Drava	S.S.49 della Pusteria km 070+490	0,42
33	Carbonin	S.S.51 di Alemagna km 121+440	0,00
34	Sesto	S.S.52 Carnica km 120+100	0,11
35	San Felice	S.S.238 delle Palade km 009+950	0,00
36	Mariengo	S.S.238 delle Palade km 036+820	0,00
37	Novale	S.S.620 del Passo di Lavazè km 006+050	0,00
38	Passo Costalunga	S.S.241 di Val d'Ega e Passo Costalunga km 026+090	0,04
39	Ponte Nova	S.S.241 di Val d'Ega e Passo Costalunga km 011+800	0,30
40	San Pietro	S.S.242 di Val Gardena e Passo Sella km 007+300	0,05
41	Passo Sella	S.S.242 di Val Gardena e Passo Sella km 026+900	0,00
42	Chiusa	S.S.242 Dir. di Val Gardena e Passo Sella km 001+200	0,00
43	Plan de Gralba	S.S.243 del Passo Gardena km 000+170	0,00
44	Mantana	S.S.244 di Val Badia km 001+700	0,24
45	Gornagoi	S.S.38 dello Stelvio km 142+100	0,01
46	Passo Campolongo	S.S.244 di Val Badia km 036+470	0,00
47	Sarentino	S.S.508 di Val Sarentino e del Passo di Vizze km 018+750	0,25
48	San Giorgio	S.S.621 della Valle Aurina km 001+200	0,52
49	Molini di Tures	S.S.621 della Valle Aurina km 010+380	0,09
50	Solda di fuori	S.S.622 di Solida km 002+200	0,00
51	San Giuseppe al Lago	S.P.14 Caldaro - Roverè della Luna km 008+700	0,00
52	Roverè della Luna	S.P.21 Roverè della Luna km 002+820	0,00
53	Fiè allo Sciliar	S.P.24 Prato Isarco - Ponte Gardena km 009+080	0,04
54	Ponte Gardena	S.P.24 Prato Isarco - Ponte Gardena km 022+320	0,03
55	Stegona	S.P.40 Strada del Sole della Pusteria km 020+900	0,29
56	Lagundo	S.P.52 Lagundo - Tel km 001+200	0,00
57	Postal	S.P.69 Postal - Lana km 000+200	0,00
58	Aldino	S.P.72 Aldino - Nova Ponente km 007+410	0,03
59	San Pancrazio	S.P.88 Val d'Ultimo - Proves km 003+850	0,01
60	Zona Industriale Lana	S.P.101 Zona Industriale di Lana km 002+220	0,06
61	Sinigo	S.P.117 Merano - Sinigo km 000+740	0,00
62	Selva di Val Gardena	S.S.242 di Val Gardena e Passo Sella km 022+543	0,00
63	San Valentino	S.P.25 Alpe di Siusi km 002+600	0,00
64	Ughetti di Egna	S.S.12 dell'Abetone e del Brennero km 410+800	2,07
65	Frangarto	S.S.38 dello Stelvio km 001+800	0,00
66	Sinigo	S.S.38 dello Stelvio km 024+500	0,00
67	Merano (Uscita Centro)	S.S.38 dello Stelvio km 026+100	0,00
68	Frangarto (Maso Pill)	S.S.42 del Tonale e della Mendola km 238+900	0,00
69	Brunico Ovest	S.S.49 della Pusteria km 029+550	0,00
70	Brunico (Uscita Est)	S.S.49 della Pusteria km 033+700	0,00
71	Merano (Maia Alta)	S.P.8 Scena km 002+600	0,00
72	Termeno	S.P.14 Caldaro - Roverè della Luna km 013+950	0,00
73	S. Cassiano	S.P.37 S. Cassiano km 006+790	0,00
74	Bolzano - S. Giustina	S.P.73 Renon km 003+510	0,00
75	Bolzano - Cologna	S.P.99 San Genesio km 003+350	0,00

Periodo	Posizione	Direzione	Totale	Leggeri	Traffico Pesante	ABITATO_SIT TO I	ESAL80Km m/ln/anno	r
2002	00000006	Totale	13414	12535	879	Bivio Albes	0,389	0,05%
2003	00000006	Totale	13073	12217	856	Bivio Albes	0,390	
2004	00000006	Totale	13257	12393	864	Bivio Albes	0,406	
2005	00000006	Totale	13468	12543	924	Bivio Albes	0,440	
2006	00000006	Totale	13169	12352	818	Bivio Albes	0,380	
2007	00000006	Totale	12892	12180	712	Bivio Albes	0,314	
2008	00000006	Totale	11823	11149	674	Bivio Albes	0,295	
2009	00000006	Totale	12285	11692	593	Bivio Albes	0,256	
2010	00000006	Totale	12729	12161	568	Bivio Albes	0,249	
2011	00000006	Totale	12744	12146	598	Bivio Albes	0,282	
2012	00000006	Totale	12924	12310	613	Bivio Albes	0,308	
2013	00000006	Totale	13015	12380	633	Bivio Albes	0,325	
2014	00000006	Totale	13137	12482	653	Bivio Albes	0,334	
2015	00000006	Totale	13835	13148	686	Bivio Albes	0,354	
2016	00000006	Totale	14155	13443	694	Bivio Albes	0,362	
2017	00000006	Totale	14295	13571	722	Bivio Albes	0,383	
2018	00000006	Totale	14467	13710	754	Bivio Albes	0,404	
2019	00000006	Totale	14354	13569	782	Bivio Albes	0,430	
2020	00000006	Totale	10226	9695	503	Bivio Albes	0,304	0,00%
2021	00000006	Totale	12968	12341	605	Bivio Albes	0,380	
2022	00000006	Totale	14261	13639	598	Bivio Albes	0,371	
2023	00000006	Totale	14619	13985	609	Bivio Albes	0,381	
2002	00000007	Totale	13644	12820	824	Varna	0,357	
2003	00000007	Totale	13748	12934	814	Varna	0,361	
2004	00000007	Totale	15016	14146	870	Varna	0,396	
2005	00000007	Totale	13305	12515	789	Varna	0,367	
2006	00000007	Totale	13239	12421	818	Varna	0,390	
2007	00000007	Totale	13441	12703	737	Varna	0,318	
2008	00000007	Totale	12870	12154	716	Varna	0,302	
2009	00000007	Totale	12842	12227	615	Varna	0,268	
2010	00000007	Totale	13017	12425	592	Varna	0,262	
2011	00000007	Totale	14268	13601	667	Varna	0,278	
2012	00000007	Totale	14658	14002	656	Varna	0,276	
2013	00000007	Totale	14958	14186	672	Varna	0,286	
2014	00000007	Totale	14853	14203	650	Varna	0,282	
2015	00000007	Totale	15320	14635	685	Varna	0,308	
2016	00000007	Totale	15516	14783	733	Varna	0,324	
2017	00000007	Totale	15351	14589	762	Varna	0,342	0,00%
2018	00000007	Totale	15499	14723	776	Varna	0,343	
2019	00000007	Totale	15550	14787	762	Varna	0,333	
2020	00000007	Totale	11257	10732	494	Varna	0,234	
2021	00000007	Totale	14270	13580	646	Varna	0,316	
2022	00000007	Totale	15283	14633	605	Varna	0,293	
2023	00000007	Totale	15435	14752	636	Varna	0,307	
2002	00000014	Totale	15226	13951	1275	Tel	0,736	
2003	00000014	Totale	15342	14071	1271	Tel	0,763	
2004	00000014	Totale	15188	13964	1225	Tel	0,750	
2005	00000014	Totale	15104	13909	1195	Tel	0,748	
2006	00000014	Totale	15075	13965	1109	Tel	0,686	
2007	00000014	Totale	15713	14604	1109	Tel	0,672	
2008	00000014	Totale	15738	14616	1123	Tel	0,680	
2009	00000014	Totale	16224	15098	1126	Tel	0,698	
2010	00000014	Totale	16518	15392	1126	Tel	0,700	
2011	00000014	Totale	16474	15393	1081	Tel	0,677	
2012	00000014	Totale	16352	15290	1062	Tel	0,656	
2013	00000014	Totale	16484	15464	1019	Tel	0,629	
2014	00000014	Totale	14010	13134	876	Tel	0,551	
2015	00000014	Totale	17520	16515	1005	Tel	0,620	
2016	00000014	Totale	17925	16893	1032	Tel	0,631	
2017	00000014	Totale	18255	17176	1079	Tel	0,656	
2018	00000014	Totale	18293	17197	1096	Tel	0,657	
2019	00000014	Totale	17605	16538	1067	Tel	0,657	
2020	00000014	Totale	12869	12023	821	Tel	0,623	
2021	00000014	Totale	15773	14660	884	Tel	0,639	
2022	00000014	Totale	17669	16667	973	Tel	0,676	
2023	00000014	Totale	17703	16779	894	Tel	0,627	

Catalogo pavimentazioni 2014: r = 1%

Catalogo pavimentazioni 2025: r = 0,5%

Per casi particolari r può essere anche 2%...

«C.E.» Coefficiente di equivalenza spettro traffico pesante ?

$$C.E._i = \sum_n \left(\frac{P_{asse\ n}}{P_{ESAL}} \right)^4$$

dove $P_{asse\ n}$ è il carico applicato dall'asse n-esimo, P_{ESAL} è il peso dell'asse standard (80 kN) ed n è il numero di assi di ciascuna categoria.

$$C.E. = \sum_i C.E._i \frac{p_i}{100}$$

C.E. Catalogo 2014

Categoria veicoli Fahrzeugkategorie		Carico per asse (kN) Achslast (kN)					Coef. equiv. Äquivalenz-Koeff.
1)	Camion leggeri <7,5m Leichte LKW <7,5m	40	80	0	0	0	1.06
2)	Camion pesanti >7,5m Schwere LKW >7,5m	40	80	80	0	0	2.06
3)	Autotreni Lastzüge	40	80	80	80	80	4.06
4)	Autoarticolati Sattelzugmaschinen	40	100	80	80	80	5.50
5)	Autobus-Autobusse Altri veicoli-Andere Fahrzeuge	40	80	0	0	0	1.06

- Tutti i camion leggeri viaggiano con 40kN +80kN o viaggiano anche scarichi ?
- Tra i mezzi pesanti ci sono anche i mezzi d'opera che scaricano più di 80kN (arrivano anche a 130kN)
- Mancano i camion a 4 assi
- I mezzi pesanti a 5 assi (bilici = 90kN) sono diversi dai mezzi opera (pellicani = 123kN)
- Autobus spesso sono carichi a metà
- Quanti sono i 3 assi Mezzi d'opera (33ton) e quanti i 3 assi al legale (26ton) ?

Mediamente tra 2014 e 2025 C.E. è aumentato

C.E. Catalogo 2025

PesoCamion leggeri CARICO	70%
PesoCamion leggeri SCARICO	30%
PesoCamion pesanti CARICO	70%
PesoCamion pesanti SCARICO	30%
PesoAutobus 3assi SCARICO	3%
PesoAutobus 3assi	12%
PesoAutobus 2assi SCARICO	43%
PesoAutobus 2assi	43%
PesoAltri 2assi	25%
PesoAltri 3assi	25%
PesoAltri autobus	25%
PesoPesantiCamion pesanti 3assi	45%
PesoPesantiCamion pesanti 3assiMO	5%
PesoPesantiCamion pesanti 4assi	45%
PesoPesantiCamion pesanti 4assiMO	5%



Categoria veicoli Fahrzeugkategorie		Carico per asse (kN) Achslast (kN)					Coef. equiv. Äquivalenz-Koeff.
1.1)	Camion leggeri <7,5m Leichte LKW <7,5m	40	80				1.06
1.2)	Camion leggeri scarico Leichte LKW entladen	40	50				0.22
2.1)	Camion pesanti 3 assi Schwere 3-Achs-LKW	50	90	90			3.36
2.2)	Camion pesanti 3 assi scarico Schwere 3-Achs-LKW entladen	50	50	50			0.46
2.3)	Mezzi d'opera 3 assi 3-Achsen-Baufahrzeuge	70	130	130			14.53
2.4)	Camion pesanti 4 assi Schwere 4-Achs-LKW	50	90	90	90		4.96
2.5)	Camion pesanti scarico Schwere 4-Achs-LKW entladen	50	40	50	40		0.43
2.6)	Mezzi d'opera 4 assi 4-Achsen-Baufahrzeuge	70	70	130	130		15.12
3.1)	Autotreni Lastzüge	50	100	90	90	90	7.40
3.2)	Autotreni scarico Lastzüge entladen	50	30	30	30	30	0.23
4.1)	Autoarticolati Sattelzugmaschinen	60	110	90	90	90	8.70
4.2)	Autoarticolati scarico Sattelzugmaschinen entladen	40	30	30	40	40	0.23
5.1)	Autobus 2 assi 2-Achsen-Autobusse	80	100				3.44
5.2)	Autobus 2 assi scarico 2-Achsen-Autobusse entladen	40	60				0.38
5.3)	Autobus 3 assi 3-Achsen-Autobusse	50	70	70			1.32
5.4)	Autobus 3 assi scarico 3-Achsen-Autobusse entladen	40	40	40			0.19



Contrattacco Verkehrszähler	Comune Gemeinde	C.E. metodo attuale	C.E. Metodo proposto	ESAL/ton Metodo attuale	ESAL/ton Metodo proposto	Variazione ESAL attuale-proposta
19 (SP341, Km 11+000)	Nova Ponente	1.89	2.69	2.57	3.23	36%
51 (SP14, Km 8+700)	Caldaro sulla	1.81	2.56	2.29	3.06	34%
42 (SS2420R, Km 1+200)	Chiusa	1.65	2.36	2.20	3.00	36%
23 (SS44, Km 12+520)	San Martino in Passiria	1.69	2.44	2.20	3.01	37%
71 (SP6, Km 2+550)	Merano	1.35	2.04	2.10	3.01	44%
92 (SS244, Km 20+050)	La Valle	1.70	2.52	1.81	2.56	42%
74 (SP73, Km 3+510)	Bolzano	2.05	2.84	1.78	2.35	32%
57 (SP80, Km 0+200)	Postal	1.64	2.37	1.75	2.14	23%
105 (SS326, Km 29+130)	Lana	1.85	2.36	1.71	2.08	21%
34 (SS52, Km 3+510)	Sesto	1.90	2.58	1.61	2.07	29%
47 (SS508, Km 18+750)	Sarentino	1.57	2.31	1.47	2.07	40%
55 (SP40, Km 20+900)	Brunico	1.48	2.23	1.42	2.04	44%
53 (SP24, Km 9+080)	Fiè allo Sciliar	1.35	1.95	1.40	1.92	37%
104 (SS236, Km 34+200)	Cermes	1.29	2.02	1.37	2.04	49%
16 (SP165, Km 22+000)	Bolzano	1.59	2.22	1.33	1.76	33%
72 (SP14, Km 13+050)	Termeno sulla strada del vino	1.85	2.36	1.25	1.53	22%
80 (SS242, Km 17+000)	Santa Cristina Valgardena	1.31	2.03	1.23	1.82	47%
88 (SP185, Km 0+980)	Merano	1.68	2.26	1.20	1.54	28%
46 (SS244, Km 36+470)	Corvara in Badia	2.16	2.69	1.15	1.36	19%
9 (SS12, Km 510+090)	Vipiteno	1.58	2.12	0.97	1.23	28%
10 (SS12, Km 522+700)	Brennero	1.80	2.18	0.95	1.09	16%
82 (SP9, Km 3+500)	Lana	1.59	2.42	0.93	1.27	37%
91 (SS52, Km 110+000)	Sesto	2.05	2.75	0.92	1.18	25%
62 (SS242, Km 22+540)	Selva di Val Gardena	1.57	2.06	0.91	1.14	25%
15 (SP165, Km 21+050)	Gargazzone	1.67	2.35	0.83	1.11	34%
35 (SS238, Km 9+950)	Senale-San Felice	2.46	3.17	0.80	0.98	23%
54 (SP24, Km 22+320)	Ponte Gardena	1.76	2.45	0.78	1.03	33%
19 (SP41, Km 9+350)	Tubre	1.94	2.69	0.75	0.99	12%
110 (I, Km 0+000)	Brunico	1.28	1.96	0.72	1.05	46%
40 (SS242, Km 7+300)	Ladins	1.39	2.01	0.66	0.88	38%
75 (SP99, Km 3+350)	Bolzano	1.38	2.00	0.59	0.81	38%
58 (SP72, Km 7+410)	Aldino	1.66	2.47	0.57	0.81	41%
106 (SP28, Km 4+150)	Bressanone	1.70	2.42	0.55	0.74	35%
84 (SP64, Km 5+505)	Castelfrutto	1.36	2.12	0.55	0.81	48%
41 (SS242, Km 26+900)	Selva di Val Gardena	2.10	2.61	0.50	0.59	18%
52 (SP24, Km 4+020)	Salorno	2.08	2.40	0.49	0.54	10%
38 (SS241, Km 26+090)	Nova Levante	1.49	2.19	0.47	0.59	40%
63 (SP25, Km 2+400)	Suol	1.56	2.03	0.39	0.49	24%
89 (SP17, Km 2+500)	Montagna	1.26	1.83	0.38	0.53	38%
85 (SP98, Km 14+500)	Meltina	1.35	2.07	0.37	0.54	46%
73 (SP97, Km 6+790)	Badia	1.25	1.62	0.30	0.37	23%
45 (SS242, Km 0+170)	Selva di Val Gardena	1.47	2.03	0.29	0.36	24%
61 (SS243, Km 10+950)	Corvara in Badia	1.72	1.92	0.28	0.35	24%
25 (SS241, Km 7+430)	Moson in Passiria	1.28	1.54	0.24	0.28	14%
50 (SS622, Km 2+200)	Stelvio	1.41	2.02	0.23	0.31	37%
101 (SS44, Km 27+000)	San Leonardo in Passiria	1.25	1.92	0.22	0.32	47%
45 (SS38, Km 142+100)	Stelvio	1.42	1.67	0.21	0.23	12%
76 (SS38, Km 31+000)	Stelvio	1.45	2.13	0.19	0.26	40%
17 (SS620, Km 6+050)	Nova Ponente	1.41	1.92	0.14	0.18	29%
89 (SP68, Km 3+450)	San Pancrazio	1.78	2.25	0.13	0.15	20%
93 (SS508, Km 41+950)	Sarentino	1.06	1.39	0.04	0.05	24%
21 (SS42, Km 230+300)	Caldaro sulla	1.17	1.27	0.04	0.04	3%
54 (SP44, Km 18+900)	Rasun-Anterselva	1.06	1.07	0.04	0.04	-4%

ESAL80kN – pagina web Ufficio geologia:



Ing. Alberto Lenisa

Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei
carichi di traffico 12/06/2025

TGM + Traffico in milioni di ESAL80kN per i prossimi 20 anni
DTV + Verkehrsdaten mit ESAL80kN Berechnung in Millionen in den
nächsten 20 Jahren

Rif. dati traffico anno 2024
bezügl. Verkehrsdaten Jahr 2024



Categoria veicoli Fahrzeugkategorie	Carico per asse (kN) Achslast (kN)					Coef. equiv. Äquivalenz-Koeff.
Camion leggeri <7,5m Leichte LKW <7,5m	40	80	0	0	0	1,06
Camion leggeri <7,5m SCARICO Leichte LKW <7,5m ENTLADEN	40	50				0,22
Camion pesanti >7,5m Schwere LKW >7,5m	50	90	90	0	0	3,36
Camion pesanti >7,5m SCARICO Schwere LKW >7,5m ENTLADEN	50	50	50			0,46
Camion pesanti >7,5m - 3 assi mezzi d'opera Schwere LKW >7,5m - 3 Achse Baustelleneinrichtung	70	130	130			14,53
Camion pesanti >7,5m - 4 assi Schwere LKW >7,5m - 4 Achse	50	90	90	90		4,96
Camion pesanti >7,5m - 4 assi SCARICO Schwere LKW >7,5m - 4 Achse ENTLADEN	50	40	50	40		0,43
Camion pesanti >7,5m - 4 assi mezzi d'opera Schwere LKW >7,5m - 4 Achse Baustelleneinrichtung	70	70	130	130		15,12
Autotreni Lastzüge	50	100	90	90	90	7,40
Autotreni SCARICO Lastzüge ENTLADEN	50	30	30	30	30	0,23
Autocarichi Sattelzugmaschinen	60	110	90	90	90	8,70
Autocarichi SCARICO Sattelzugmaschinen ENTLADEN	40	30	30	40	40	0,23
Pullman	80	100	0	0	0	3,44
Pullman SCARICO Pullman ENTLADEN	40	60				0,38
Pullman 3 assi Pullman 3 Achse	50	70	70			1,32
Pullman 3 assi SCARICO Pullman 3 Achse ENTLADEN	40	40	40			0,19

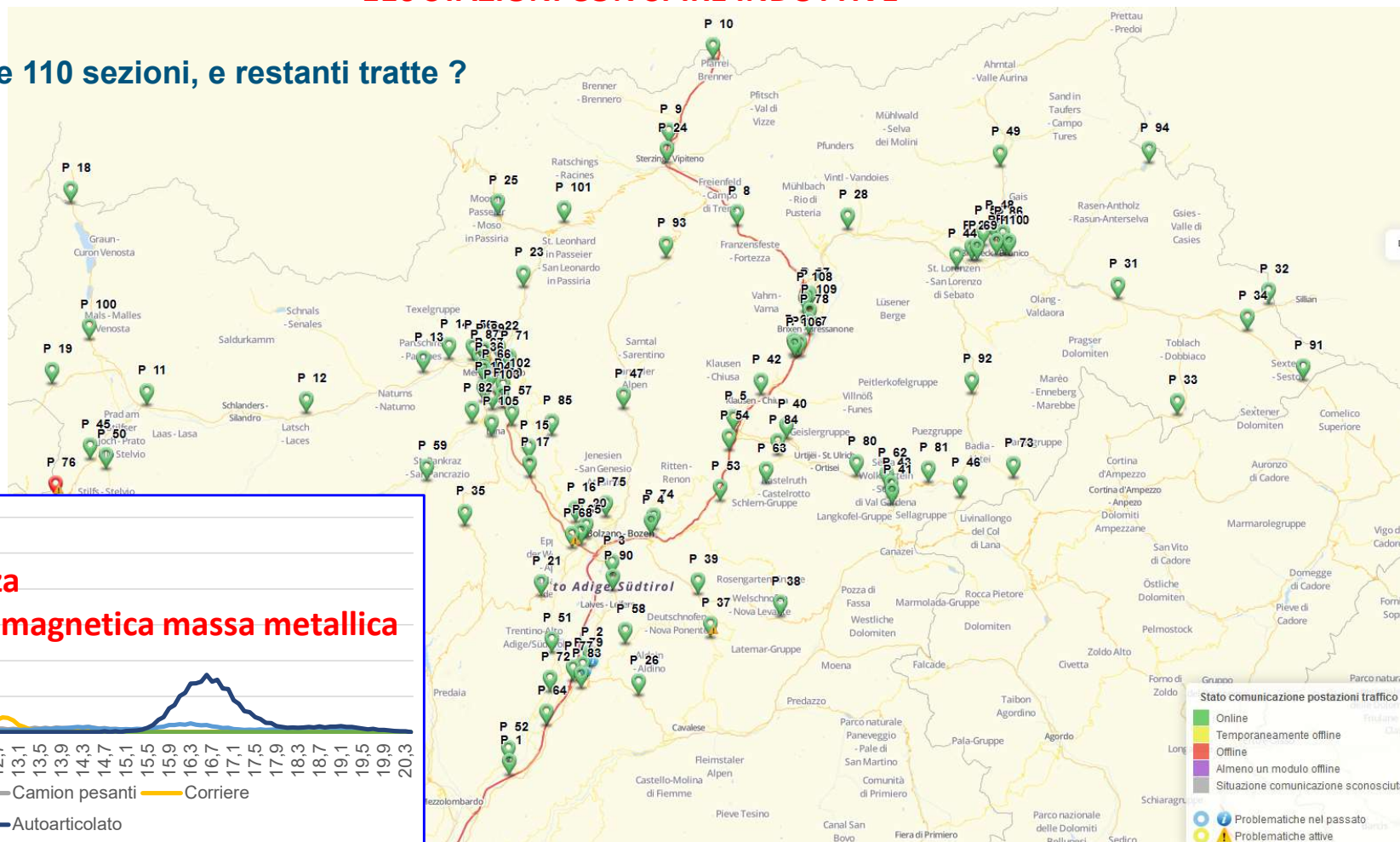
Comunale Verkehrszähler	Comune Gemeinde	Latitudine Breitengrad	Longitudine Längengrad	Feriale Werktags	Festivo Feiertag	Prefestivo Vor dem Feiertag	A TGM Totale DTV Ingesamt	B TGM Leggero DTV Leichter Verkehr	C TGM Pesante DTV Schwerer Verkehr	C / A (%)	B Moto Motorräder	B Autos piccoli furgoni PKW und kleine Lieferwagen	B Auto con rimorchio PKW mit Anhänger	B Furgoni Lieferwagen	C Camion leggeri <7,5m Leichte LKW <7,5m	C Camion pesanti >7,5m Schwere LKW >7,5m	C Autotreni Lastzüge	C Autocarichi Sattelzugmaschinen	C Autobus Autobusse	C Altri veicoli Andere Fahrzeuge	Tasso incremento traffico annuo [%]	Coef. equiv. min Mindest-Äquivalenz- koeffizient	ESAL80kN
1 [SS12, Km 402+400]	Salerno	46,236787	11,184987	8.005	6.761	7.762	7.887	7.071	816	10,3%	292	5.899	64	816	111	200	30	387	66	22	0,91	4,35	14,13
2 [SS12, Km 420+430]	Oiva	46,332822	11,310605	13.525	9.424	11.320	12.814	11.806	1.008	7,9%	419	10.231	84	1.072	161	211	46	451	108	31	1,60	4,17	17,90
3 [SS12, Km 432+690]	Lauria	46,449701	11,344873	24.187	15.157	19.919	21.979	20.915	1.064	4,8%	983	18.434	101	1.397	219	258	53	400	96	38	1,07	3,89	16,75
4 [SS12, Km 442+350]	Corridonia	46,493337	11,404803	20.620	16.709	19.312	20.006	18.930	1.076	5,4%	536	15.879	140	2.375	191	253	39	276	284	33	0,99	3,33	14,40
5 [SS12, Km 461+950]	Bardiano	46,604534	11,332517	9.659	7.642	8.970	9.489	8.855	634	6,7%	312	7.586	92	865	102	142	35	200	134	21	0,88	3,65	9,20
6 [SS12, Km 474+240]	Vulturno	46,684843	11,626474	15.714	10.989	13.857	14.733	14.085	648	4,4%	374	12.738	102	871	174	142	26	184	95	27	0,05	3,35	7,95
7 [SS12, Km 480+840]	Vulturno	46,733187	11,649082	16.777	10.560	14.985	15.206	14.588	618	4,1%	467	13.055	108	958	173	117	9	85	191	43	0,00	2,55	5,76
8 [SS12, Km 495+900]	Campitella	46,822120	11,538215	5.554	5.049	5.774	5.495	5.138	357	6,5%	310	4.288	46	494	121	58	7	107	58	6	0,36	3,16	4,26
9 [SS12, Km 510+090]	Vulturno	46,907794	11,432718	7.751	7.815	9.037	7.952	7.790	162	2,0%	408	6.823	47	512	61	29	1	12	49	10	0,00	2,13	1,26
10 [SS12, Km 522+700]	Benevento	46,997801	11,501670	4.558	6.143	6.446	5.095	4.971	124	2,4%	359	3.806	40	766	63	24	1	13	18	5	0,06	2,17	0,99

«TGM pesante ?

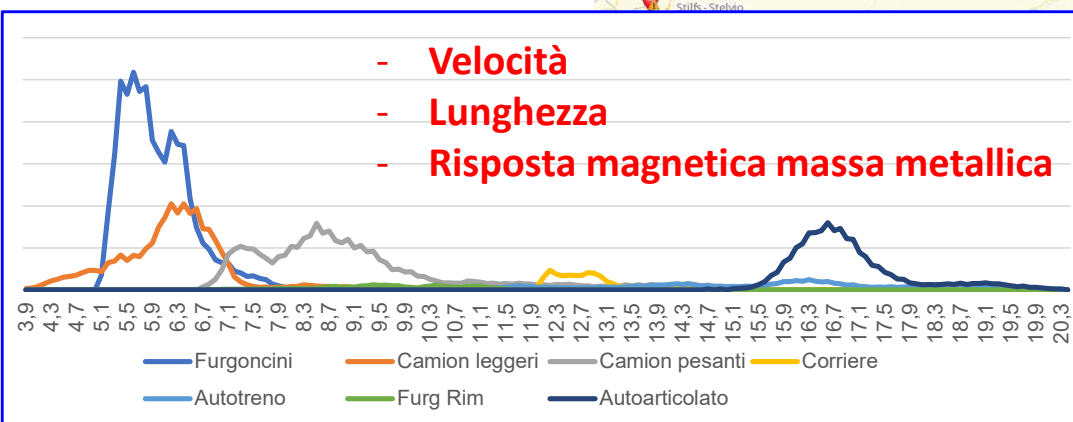
Tutto ruota attorno al valore «TGM pesante» !!

- Da dove vengono presi i dati ?
- Dati sono affidabili ?
- Dati sono fruibili ?
- Ma abbiamo i dati solo delle 110 sezioni, e restanti tratte ?

110 STAZIONI CON SPIRE INDUTTIVE



- Velocità
- Lunghezza
- Risposta magnetica massa metallica



«TGM pesante ?

Tutto ruota attorno al valore «TGM pesante» !!

- Da dove vengono presi i dati ?
- **Dati sono affidabili ?**
- Dati sono fruibili ?
- Ma abbiamo i dati solo delle 110 sezioni, e restanti tratte ?

Centralina 1 (Centralina)

Tipo: traffico (spira) + bluetooth

Farnas Monroad 500

Id: 5190

Ultimo dato acquisito: 7 minuti fa

Ultima connessione: 4 minuti fa

Stato: Online

Stato orologio: Sincronizzato

Batteria: 13.94V

Copertura idg: 100%

Firmware: 5.03 build 00089

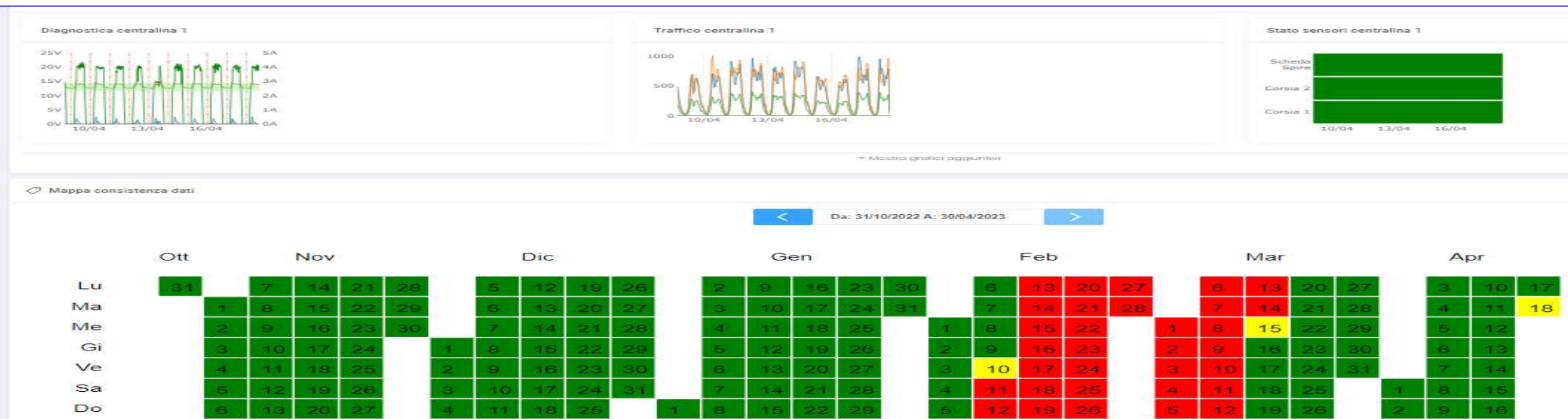
MaxW/mesa: 30

Stato scheda spira: Ok

Attivata il Mar 15, 2023

Sensori

- spira su corsia 1 (verso Brunico) OK
- spira su corsia 2 (verso Bressanone) OK
- antenna rilevamento dispositivi bluetooth OK



«TGM pesante ?

Tutto ruota attorno al valore «TGM pesante» !!

- Da dove vengono presi i dati ?
- Dati sono affidabili ?
- **Dati sono fruibili ?**
- Ma abbiamo i dati solo delle

Oggi

Consultazione utenti esterni

<http://qlikview.services.siag.it/>

Domani (13/06/2025)

Consultazione utenti esterni

<http://qlikview.services.siag.it/>

+

Consultazione utenti esterni

<https://traffiscopab.famassystem.it/>



Per ricevere accesso:

E-mail: ufficio.tecnico.strade@provincia.bz.it

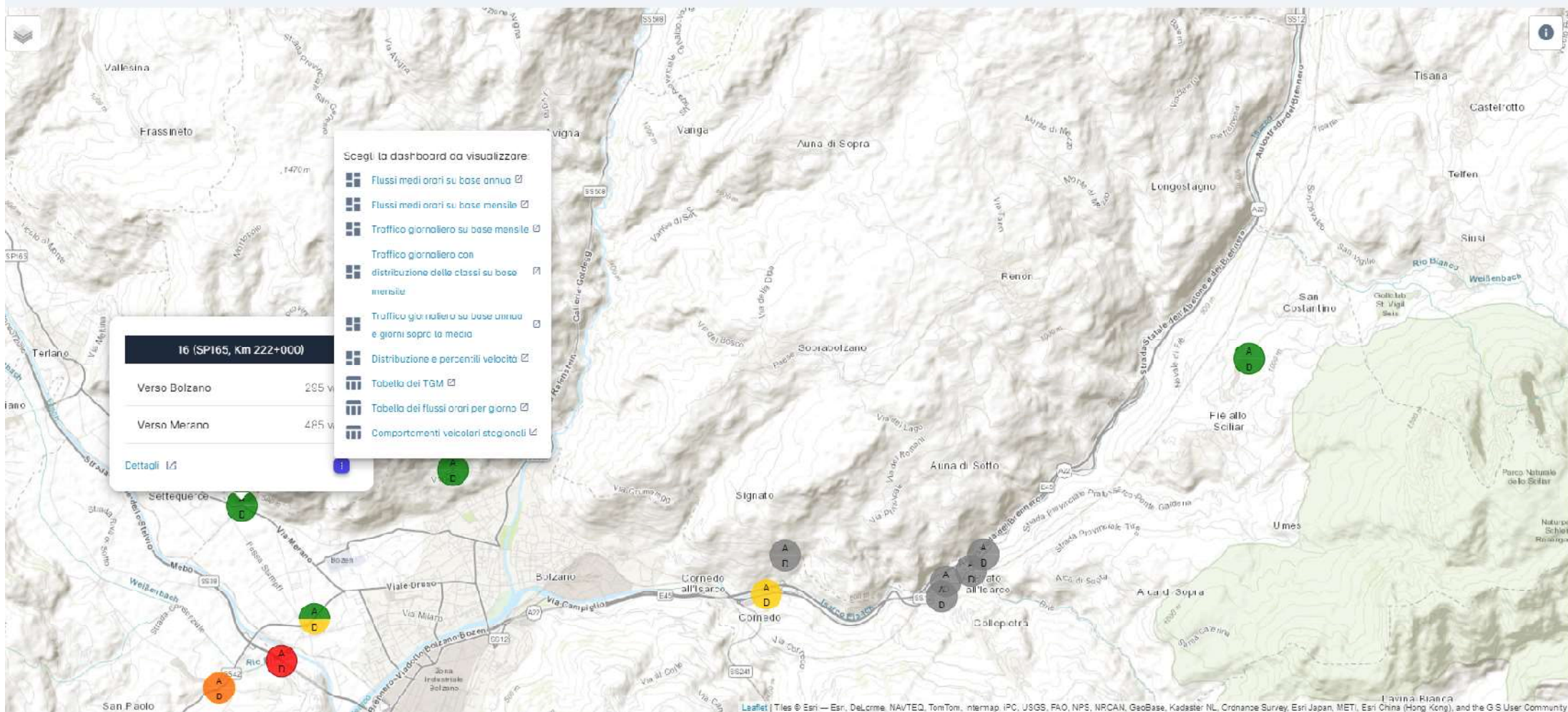


Menu

Traffico > Tematismi > Flussi online



Inserisci filtro... (postazioni presenti in mappa: 128)





Ing. Alberto Lenisa

Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei carichi di traffico

12/06/2025



Menu Traffico > Lista tratti > Dettaglio tratto



Informazioni anagrafiche

Trotto 1 Strada SS12 Km 402+400
Flussi serviti: Verso Bolzano (Ascendente) Verso Trento (Discendente)
Postazione 1 Numero corsie 2

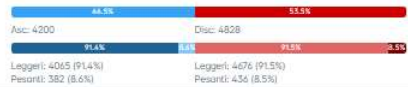
Mapa di contesto



TGM

Estate 2024

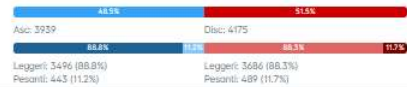
Totale 9028



Giorni di copertura: 90 di 92

Autunno 2024

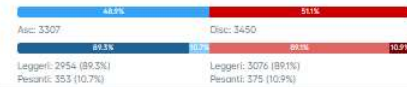
Totale 8114



Giorni di copertura: 91 di 91

Inverno 2025

Totale 6757



Giorni di copertura: 84 di 90

Primavera 2025

Totale 7851



Giorni di copertura: 92 di 92

Annuale

Totale 7958



Giorni di copertura: 357 di 345

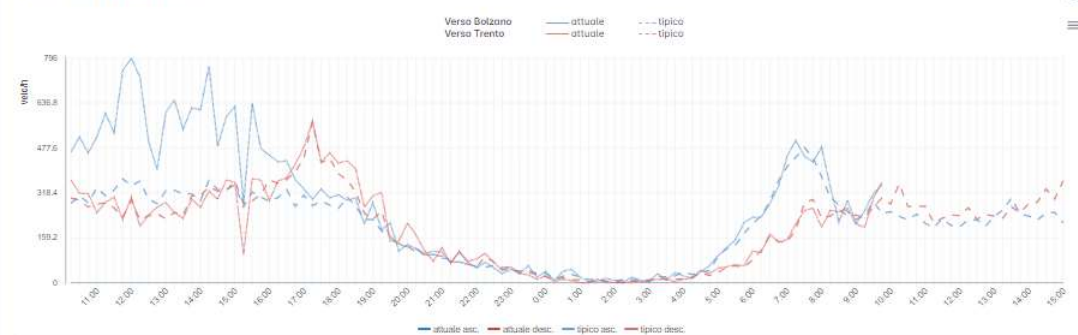
Mostra grafico per classe

1 (SS12, Km 402+400)

Verso Bolzano Verso Trento Entrambe le direzioni Direzioni aggregate

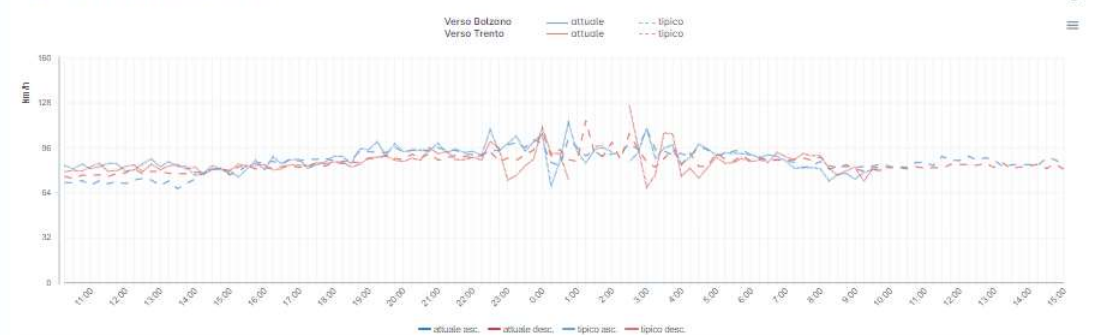
11-06-2025 10:17

Flusso orario delle ultime 24 ore



Giorno attuale - percentuale di copertura: 98%
Giorno tipico - percentuale di copertura: 696.4%

Andamento della velocità delle ultime 24 ore



Giorno attuale - percentuale di copertura: 98%
Giorno tipico - percentuale di copertura: 696.4%



Menu

Traffico > Tematismi > [Flussi online](#) > Dashboard flussi orari medi su base annua



Ing. Alberto Lenisa

Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei carichi di traffico 12/06/2025



Tratta 16 (SP165, Km 222+000) - Flussi medi orari su base annua

Mostra dettagli

Tutti Leggeri Pesanti

Moto Auto Auto con rimorchio Furgoni Camion <7,5m Camion >7,5m Autotreni Autoarticolati Autobus Altri

Verso Bolzano Verso Merano Entrambe le direzioni Direzioni aggregate

2024

Esporta

Flusso medio orario su base annua Totale

Verso Bolzano Flusso massimo Verso Bolzano del 31/05/2024 Verso Merano Flusso massimo Verso Merano del 09/05/2024





Ing. Alberto Lenisa

Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei carichi di traffico 12/06/2025



Menu

Traffico > Tematismi > Flussi online > Dashboard flussi orari medi su base mensile

Tratta 16 (SP165, Km 222+000) - Flussi medi orari su base mensile

Mostra dettagli

Tutti Leggeri Pesanti

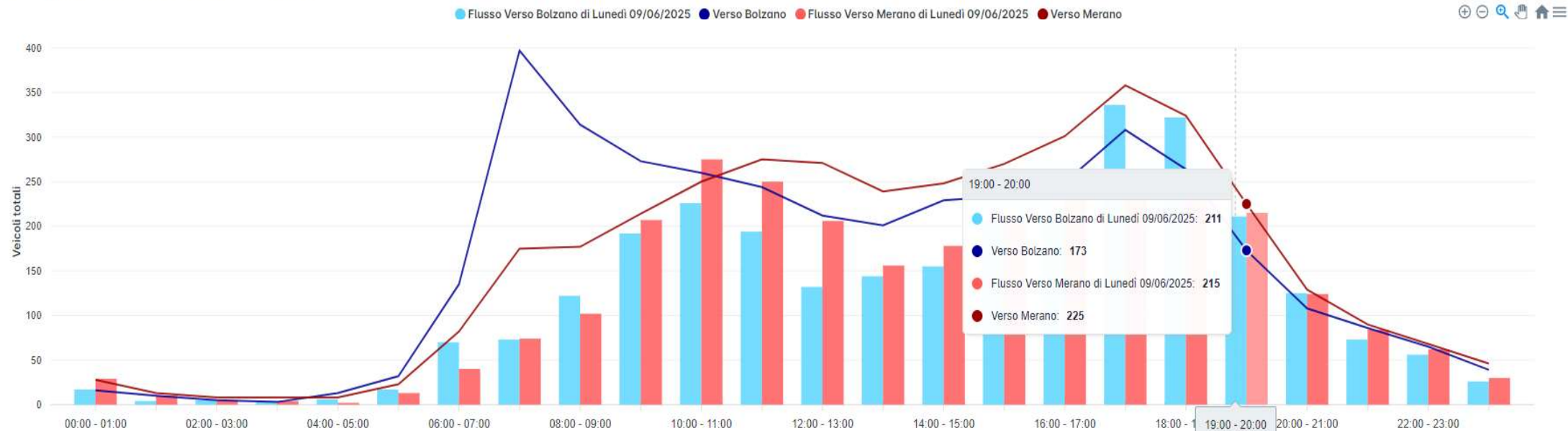
Moto Auto Auto con rimorchio Furgoni Camion <7,5m Camion >7,5m Autotreni Autoarticolati Autobus Altri

Verso Bolzano Verso Merano Entrambe le direzioni Direzioni aggregate

09-06-2025

Esporta

Flusso medio orario su base mensile Tutti i giorni





Menu

Traffico > Tematismi > Flussi online > Dashboard traffico giornaliero su base mensile



Ing. Alberto Lenisa

Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei carichi di traffico 12/06/2025



Tratta 16 (SP165, Km 222+000) - Traffico giornaliero su base mensile

Mostra dettagli

Tutti Leggeri Pesanti

Moto Auto Auto con rimorchio Furgoni Camion <7,5m Camion >7,5m Autotreni Autoarticolati Autobus Altri

Verso Bolzano Verso Merano Entrambe le direzioni Direzioni aggregate

05/2025 Esporta

Traffico giornaliero su base mensile





Ing. Alberto Lenisa

Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei carichi di traffico 12/06/2025



Menu

Traffico > Tematismi > Flussi online > Dashboard flussi giornalieri medi per classe su base mensile



Tratta 16 (SP165, Km 222+000) - Traffico giornaliero con distribuzione delle classi su base mensile

Mostra dettagli

Verso Bolzano

Verso Merano

Entrambe le direzioni

Direzioni aggregate



05/2025

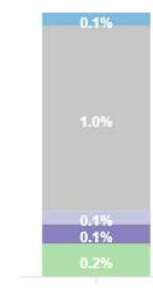
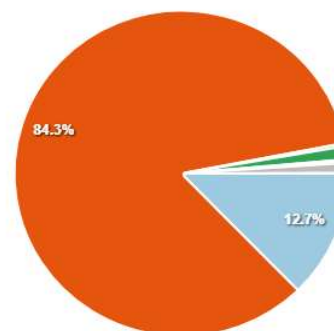


Esporta

Traffico giornaliero con distribuzione delle classi su base mensile



- Moto
- Auto
- Auto con rimorchio
- Furgoni
- Camion <7,5m
- Camion >7,5m
- Autotreni
- Autoarticolati
- Autobus
- Altri



Verso Bolzano - Flusso per classe giorno 1



Ing. Alberto Lenisa

Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei carichi di traffico 12/06/2025



Menu Traffico > Tematismi > Flussi online > Dashboard traffico giornaliero su base annua e giorni sopra la media

Tratta 16 (SP165, Km 222+000) - Traffico giornaliero su base annua e giorni sopra la media

Mostra dettagli

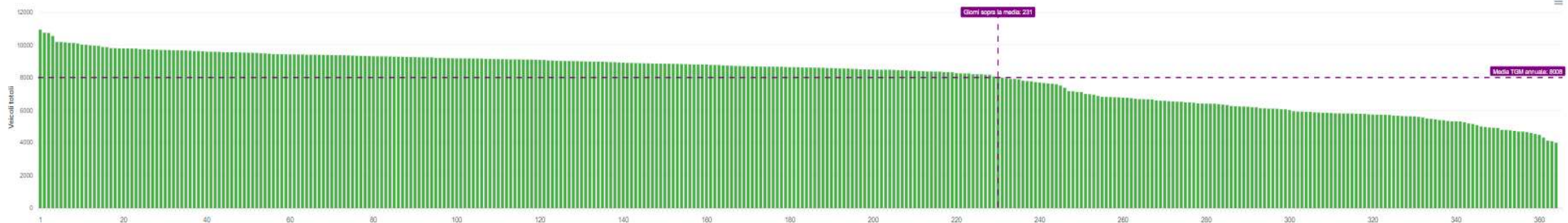
Tutti Leggeri Pesanti

Moto Auto Auto con rimorchio Furgoni Camion <7,5m Camion >7,5m Autotreni Autoarticolati Autobus Altri

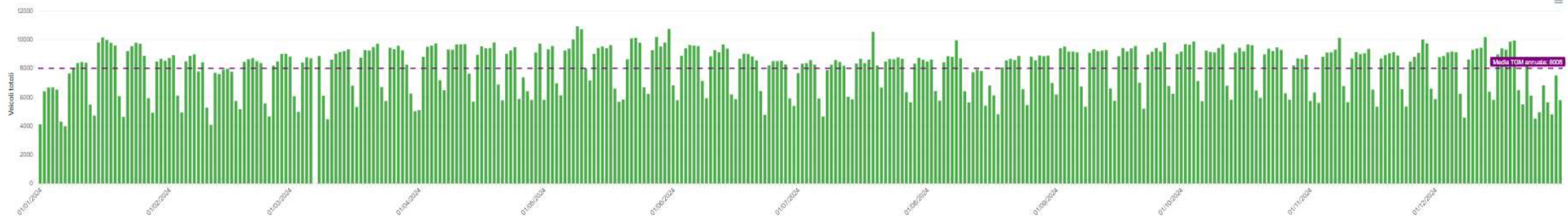
2024

Esporta

Giorni sopra la media



Traffico giornaliero su base annua





Ing. Alberto Lenisa

Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei carichi di traffico 12/06/2025



Menu Traffico > Terrasini > Flussi online > Distribuzione e percentili velocità



Tratta 16 (SP165, Km 222+000) - Distribuzione e percentili velocità

Mostra dettagli

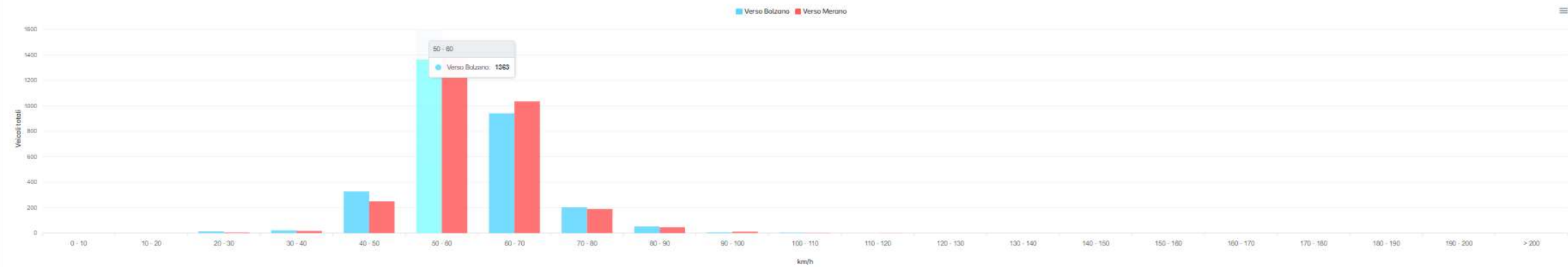
Tutti Leggeri Pesanti

Moto Auto Auto con rimorchio Furgoni Camion <7,5m Camion >7,5m Autotreni Autoarticolati Autobus Altri

Verso Bolzano Verso Merano Entrambe le direzioni Direzioni aggregate

09-06-2025 Esporta

Distribuzione delle velocità



Percentili velocità

50° percentile → Verso Bolzano: 48 km/h Verso Merano: 49 km/h
85° percentile → Verso Bolzano: 58 km/h Verso Merano: 58 km/h



«TGM pesante ?

Tutto ruota attorno al valore «TGM pesante» !!

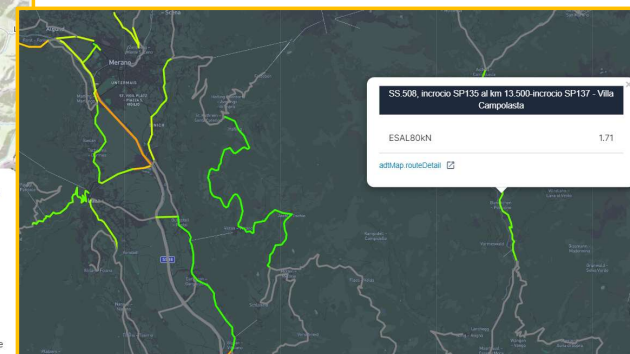
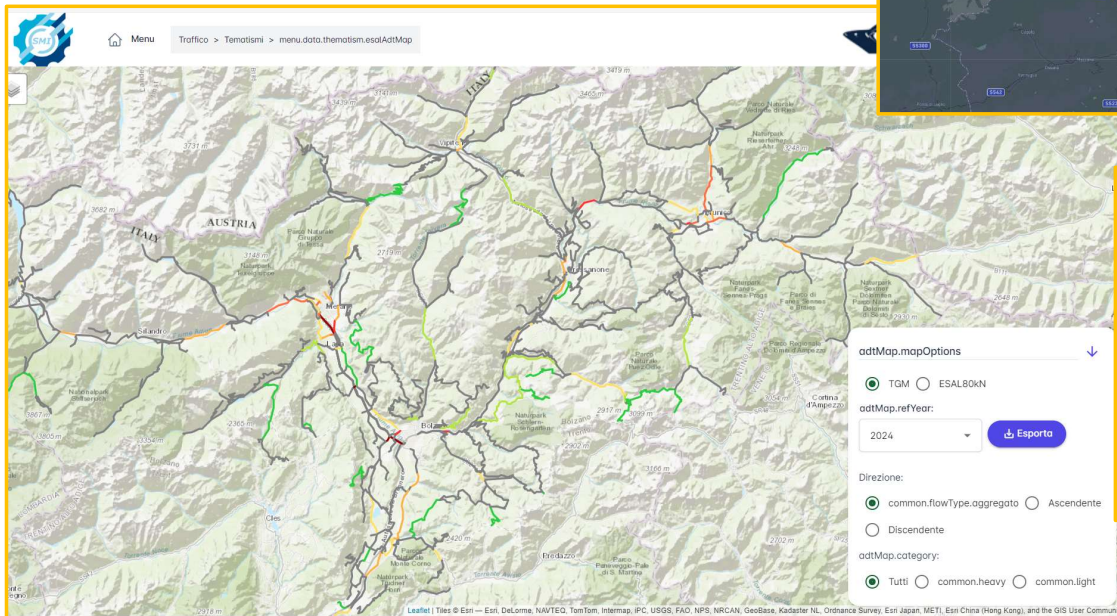
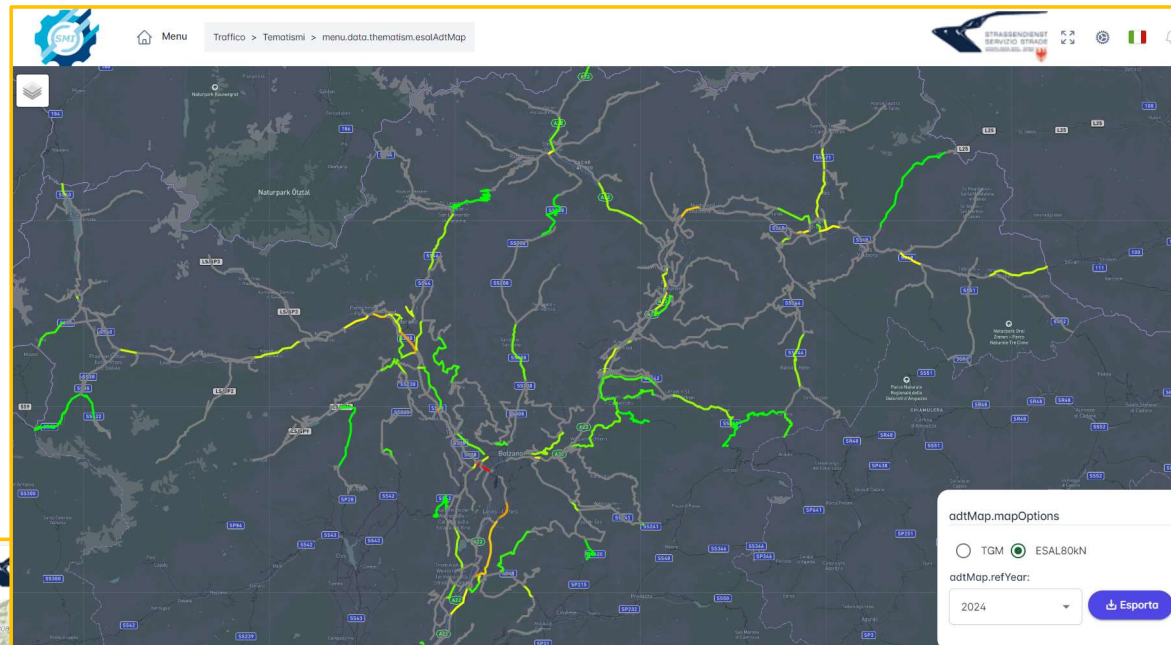
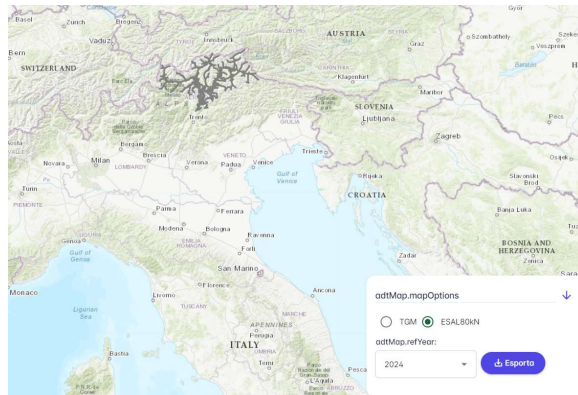
- Da dove vengono presi i dati ?
- Dati sono affidabili ?
- Dati sono fruibili ?
- Dati sono fruibili ?
- **Ma abbiamo i dati solo delle 110 sezioni, e restanti tratte ?**



Ing. Alberto Lenisa

Catalogo delle pavimentazioni:
Nuovo metodo per la determinazione dei carichi di traffico 12/06/2025

Mappa TGM + ESAL80kN



+ Veicoli connessi
(VW+AUDI+SKODA+PORSCHÉ)

Entro dicembre 2025:

- Mappa TGM (leggero e pesante)
- Mappa ESAL

-
-

Grazie