PROVINCIA DI BRESCIA (BS)

VERIFICA STATICA PONTE ESISTENTE

SULLA S.P. BS 345 AL km 90+770

CIVIDATE CAMUNO (BS)

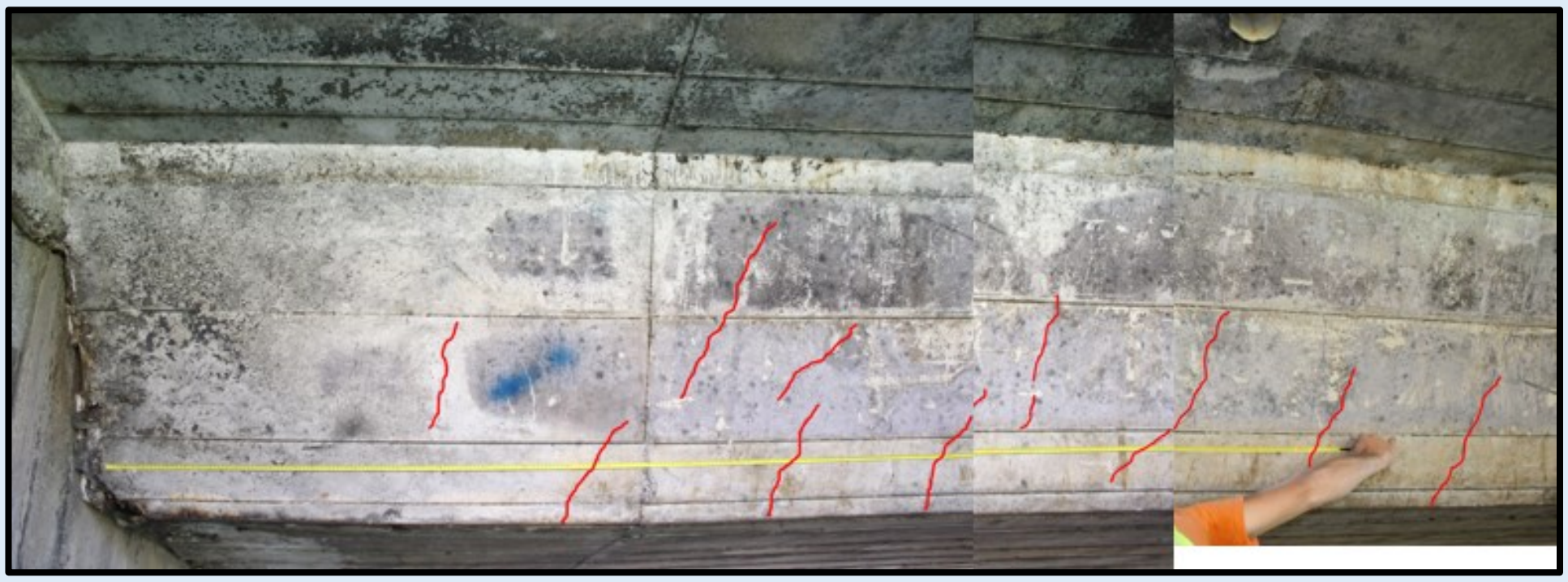
PROGETTO DI ADEGUAMENTO STATICO

L'ATTENZIONE SULLA STRTUTTURA E' STATA POSTA IN SEGUITO AL MANIFESTARSI DI EVIDENTI SEGNI DI DEGRADO, A FRONTE DI UN TRAFFICO DI MEZZI PESANTI IN COSTANTE AUMENTO

DISTACCO DI AMPIE PORZIONI DI COPRIFERRO IN PROSSIMITA' DELLE SELLE GERBER E CONSEGUENTE OSSIDAZIONE DELLE ARMATURE, DOVUTO ALL'ASSENZA SULL'IMPALCATO DI UN IDONEO SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE

DISTACCO DI COPRIFERRO DALL'INTRADOSSO DELL'IMPALCATO A CAUSA DELLA PRESENZA DI NIDI DI GHIAIA

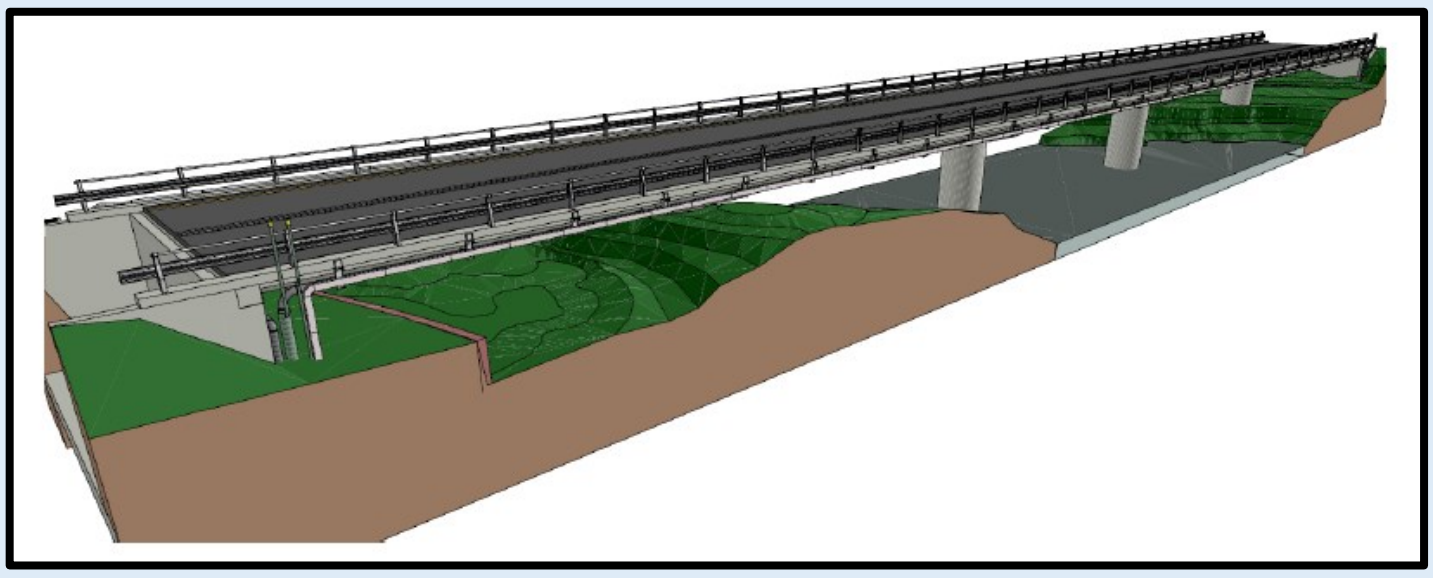
OSSIDAZIONE DELLE ARMATURE IN PROSSIMITA' DEI GIUNTI TRA TARVI D'IMPALCATO E PULVINO



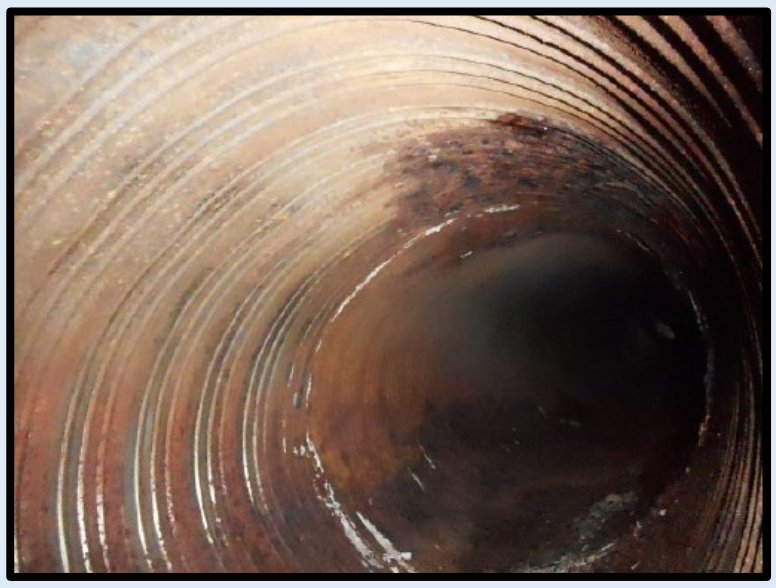
RESTITUZIONE DEL QUADRO FESSURATIVO (LESIONI DOVUTE AL TAGLIO) DELLA TRAVE D'IMPALCATO IN PROSSIMITA DELL'APPOGGIO SULLA SPALLA DI VALLE

PRIMA CAMPAGNA DI INDAGINI CONDOTTA

IL LAVORO DI VERIFICA, IN TOTALE ASSENZA DI DOCUMENTAZIONE D'ARCHIVIO SULL'OPERA REALIZZATA DALL'ANAS INTORNO AL 1982, E' PARTITO DALLA RILIEVO GEOMETRICO DEL PONTE E DALLA CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI COSTITUENTI LA STRUTTURA, AL FINE DI RAGGIUNGERE UN LIVELLO DI CONOSCENZA LC2.



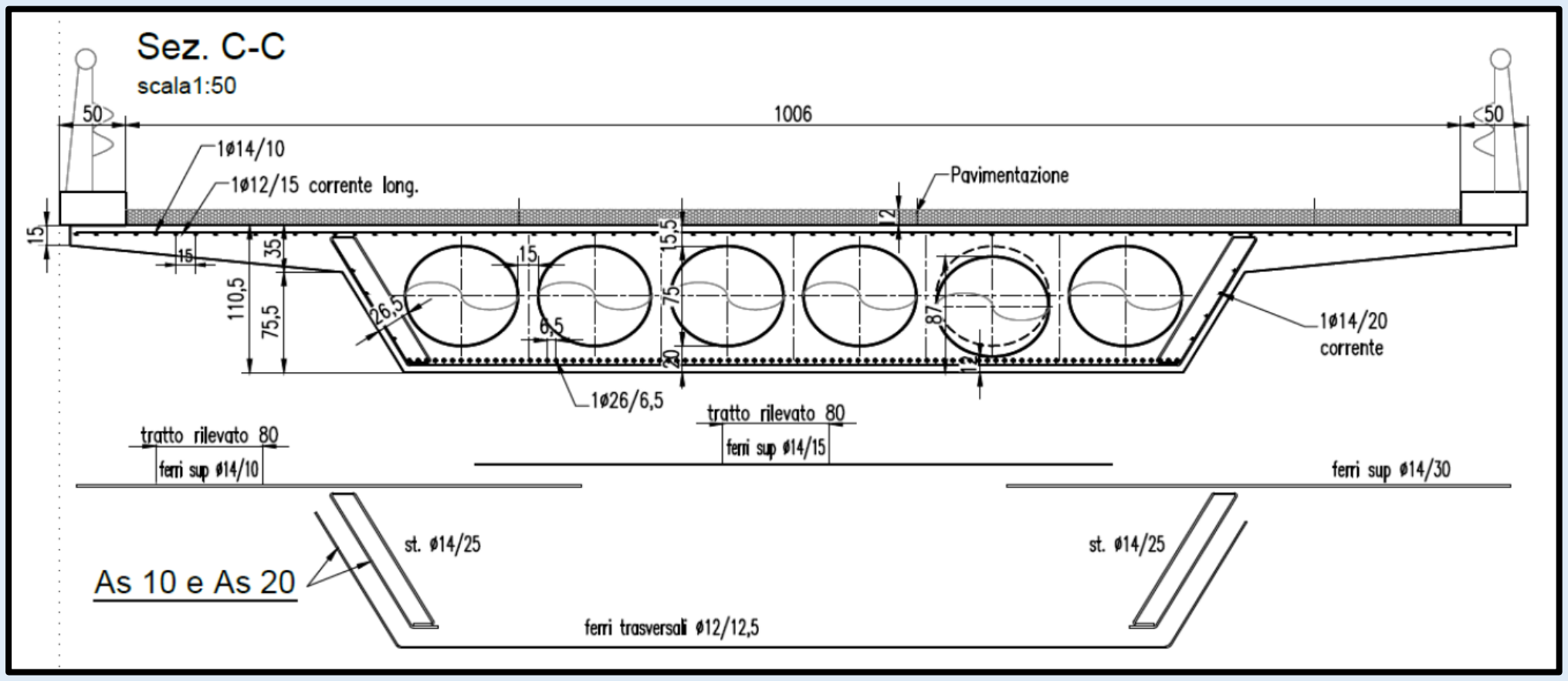
RILIEVO CON LASER SCANNER DELL'INTERA STRUTTURA



INDAGINI CON ENDOSCOOIO ALL'INTERNO DEL CASSONE

IL RILIEVO DELLE ARMATURE PRESENTI

LE PROVE DI LABORATORIO SUI MATERIALI



RESTITUZIONE GRAFICA DELLA SEZIONE DELL'IMPALCATO

LE VERIFICHE STRUTTURALI

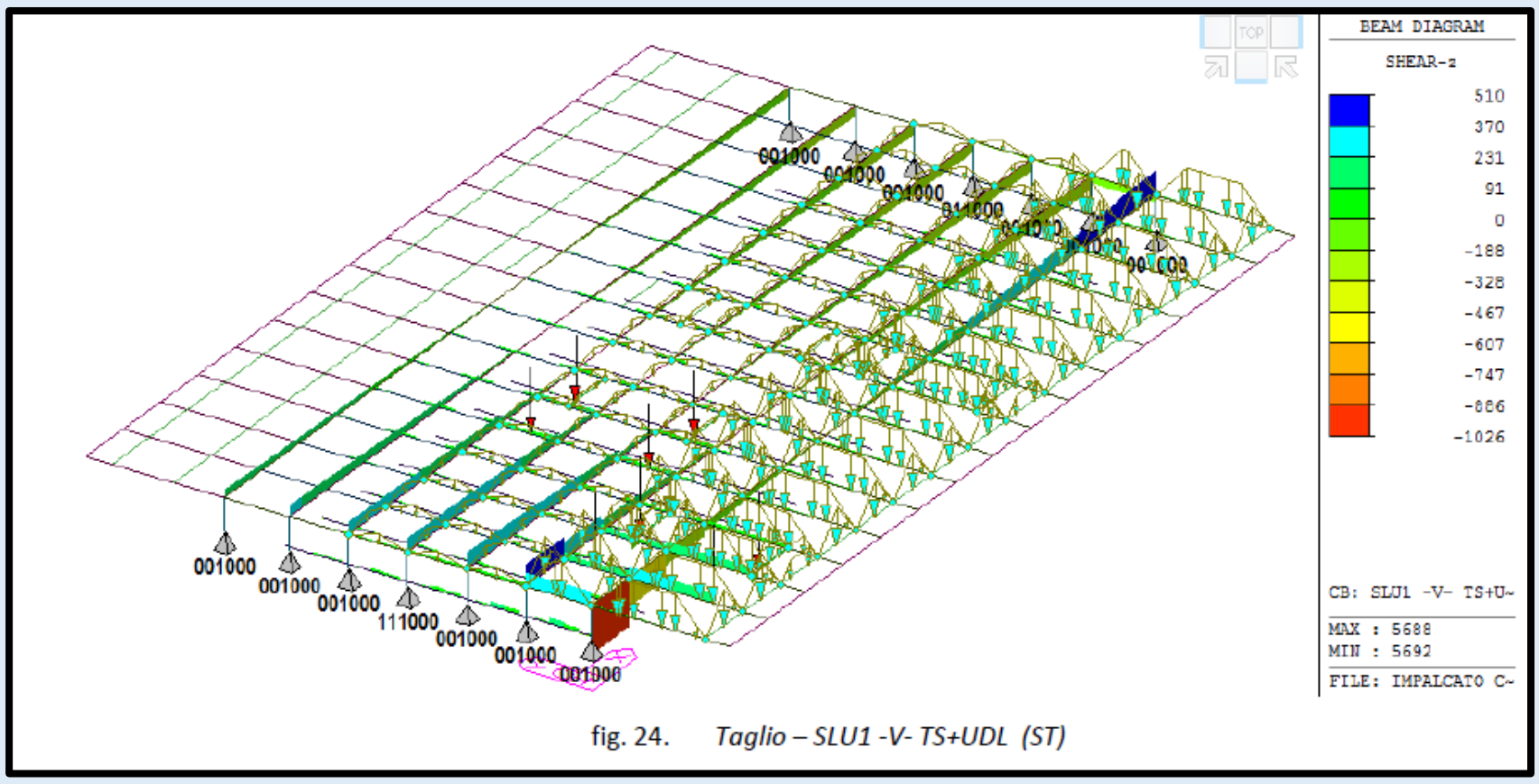
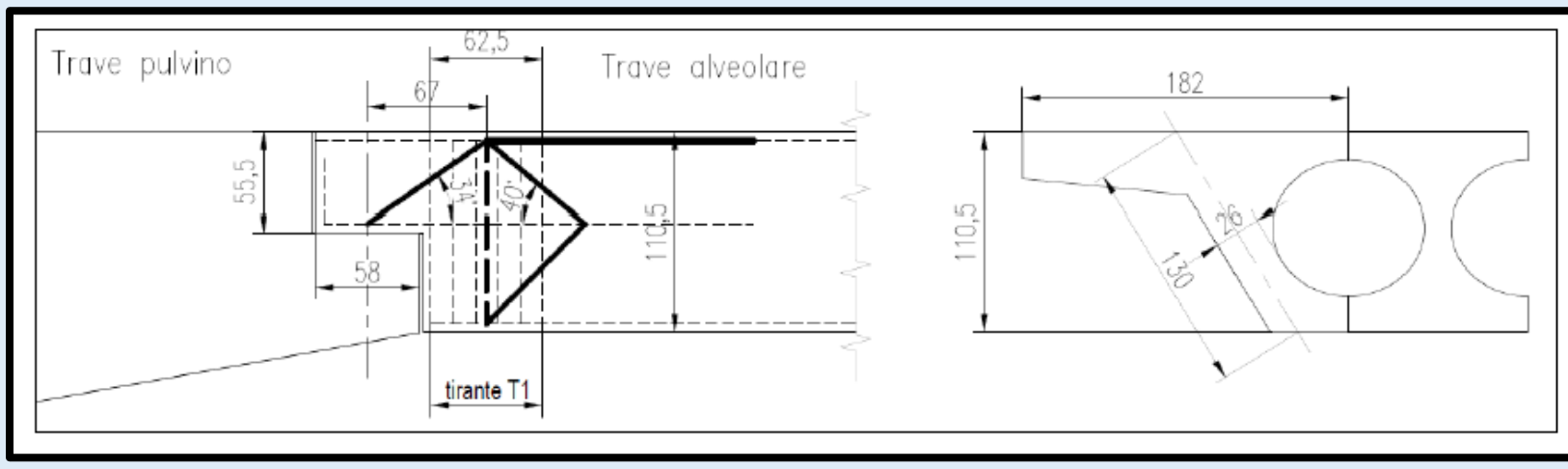


fig. 24. *Taglio – SLU1 -V- TS+UDL (ST)*



SOTTODIMENSIONAMENTO A TAGLIO TRAVI D'IMPALCATO E SELLE GERBER

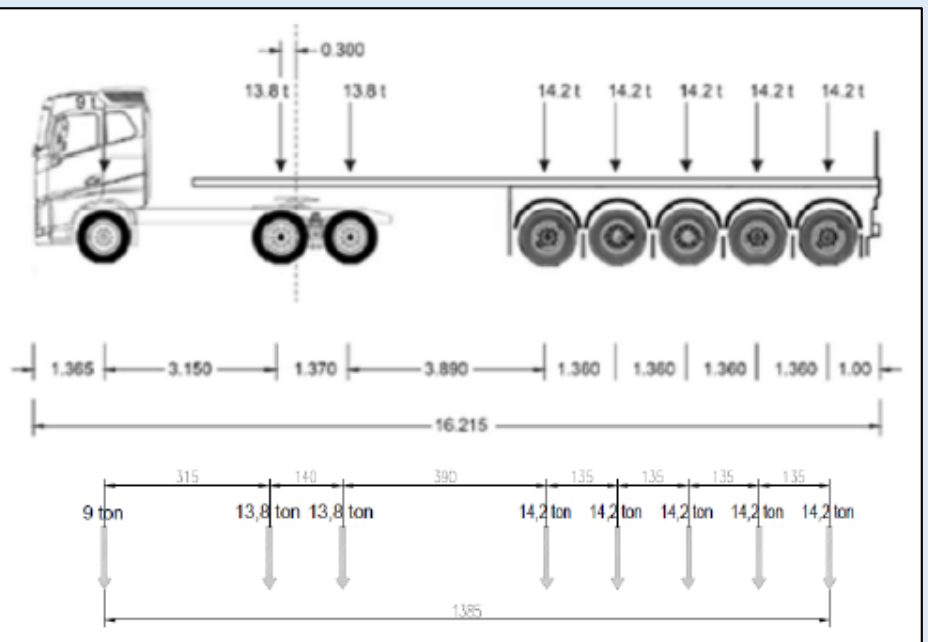


fig. 57. *Schema di carico TE 108 ton*

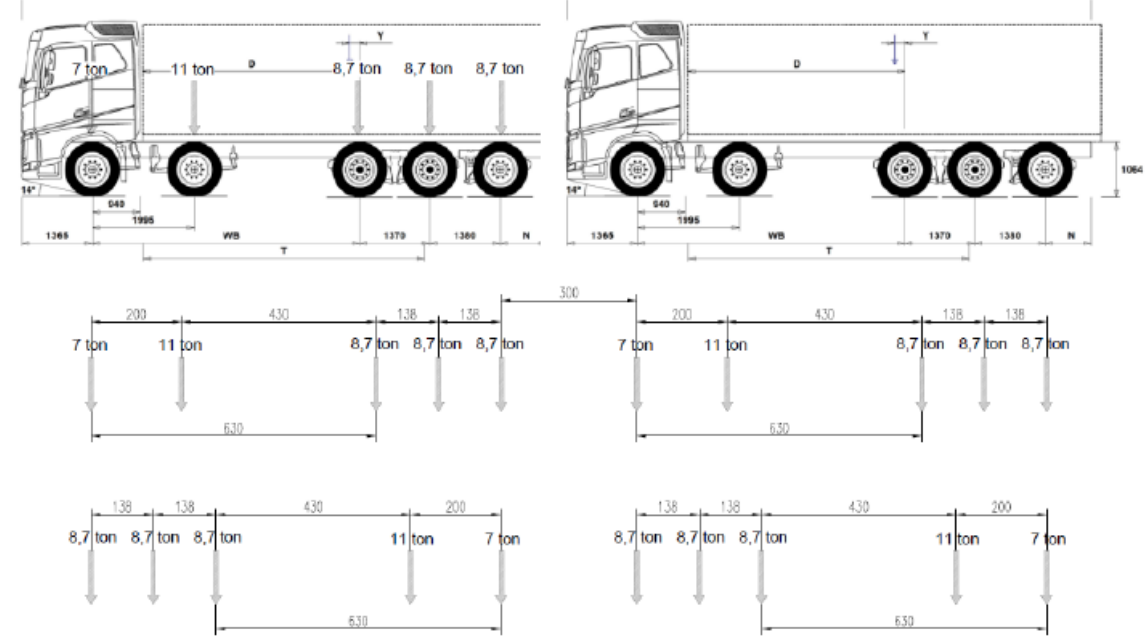


fig. 58. *Schema di carico treno automezzi da 44 ton*

COME INTERVENIRE ???

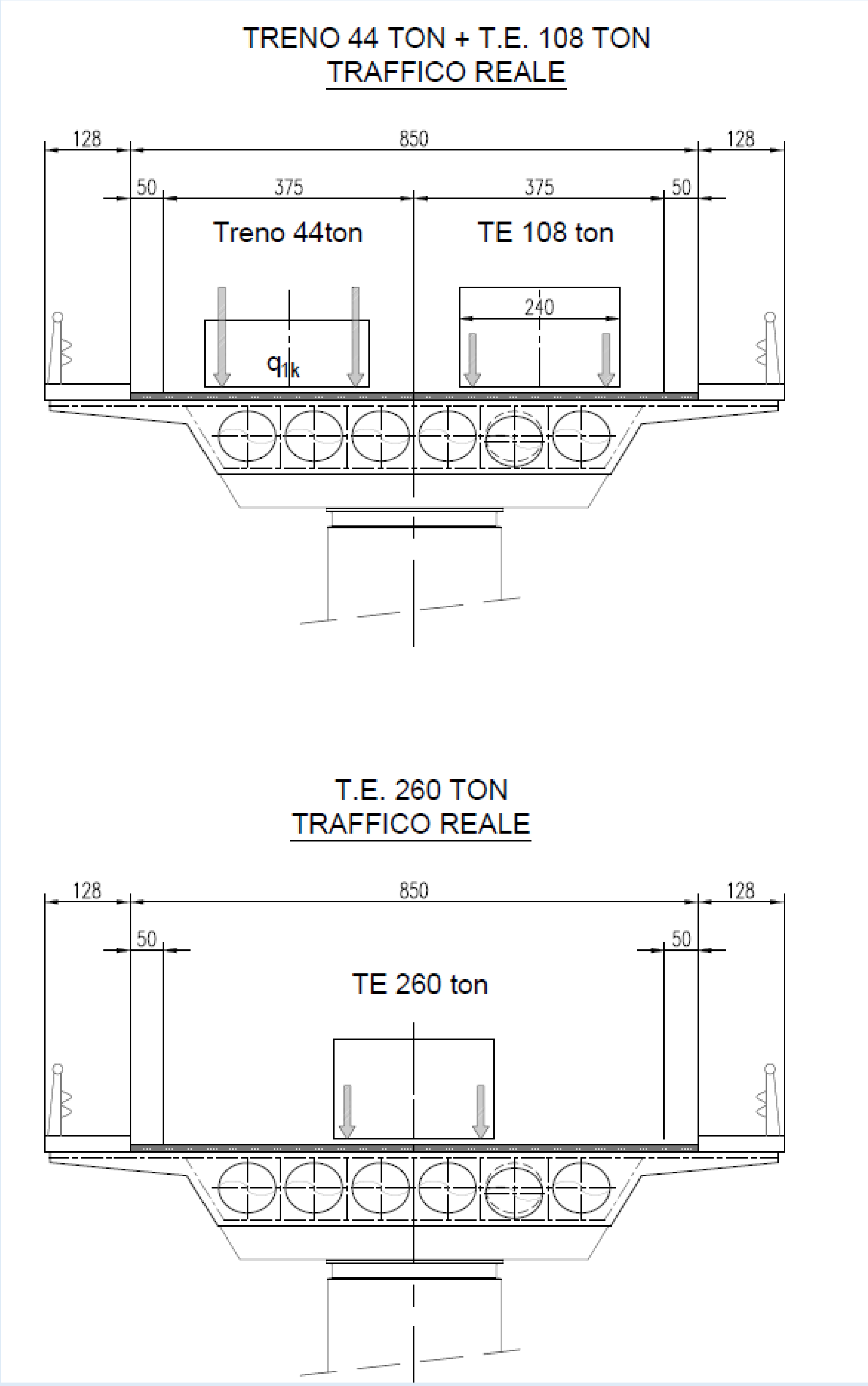
1. APPROFONDIMENTO DELLA CONOSCENZA DELLA STRUTTURA

IN PARTICOLARE RICERCA DI EVENTUALI ARMATURE NEI SETTI INTERNI DELLE TRAVI D'IMPALCATO MEDIANTE SOLLEVAMENTO DI UN IMPALCATO

2. VERIFICA SUPPLEMENTARE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI POTENZIALMENTE CARENTI

3. PROGETTO DI INTERVENTI DI RINFORZO MIRATI, CALIBRATI IN FUNZIONE ANCHE DEI RISULTATI DELLE ULTERIORI INDISPENSABILI INDAGINI.

treno 44t + 108t Vs 260 t



T.E. 108 TON
tot. su impalcato = 108 TON

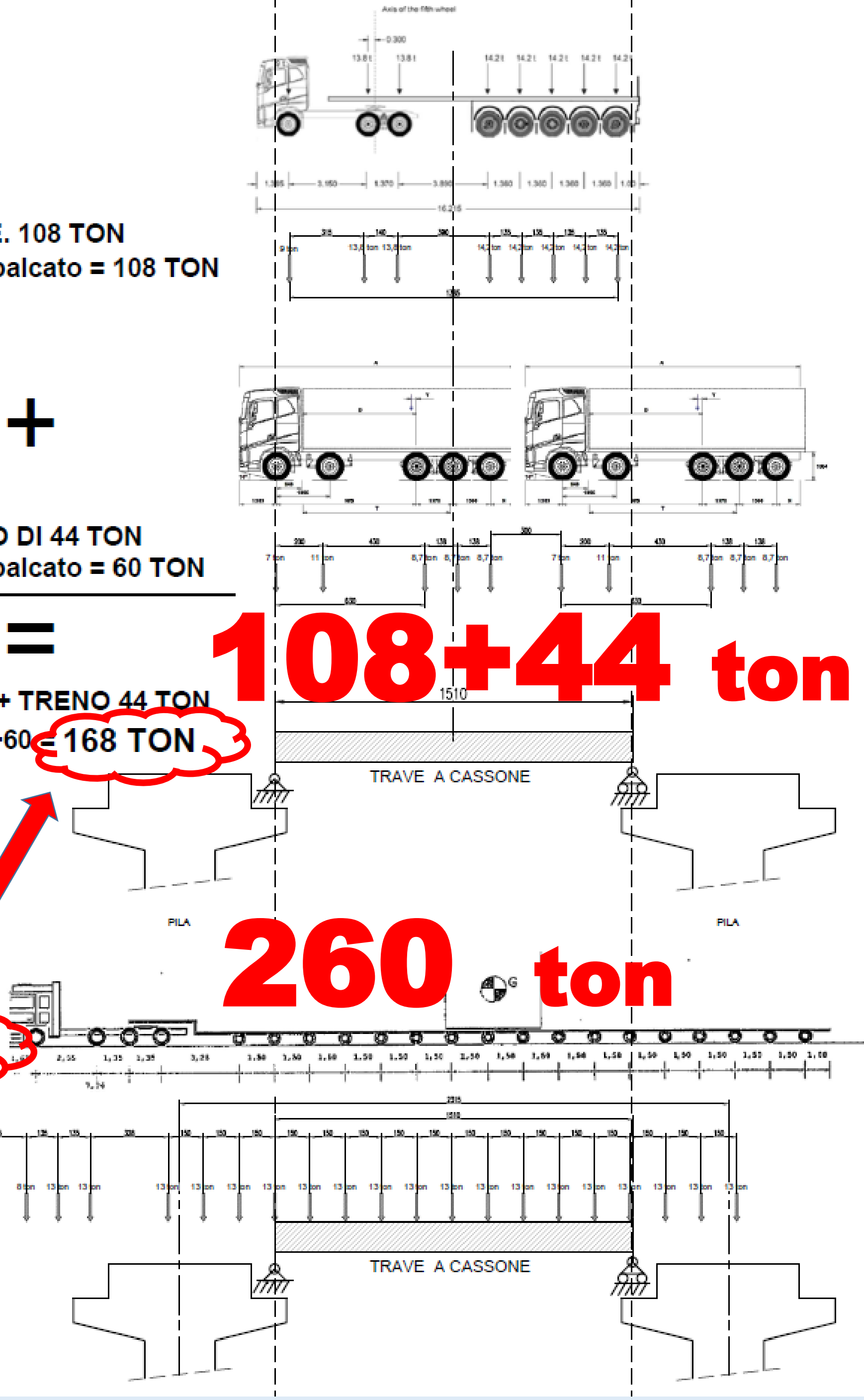
+

TRENO DI 44 TON
tot. su impalcato = 60 TON

=

T.E. 108 TON + TRENO 44 TON
tot. = 108+60 = 168 TON

T.E. 260 TON
tot. = 11 x 13 ton = 143 TON



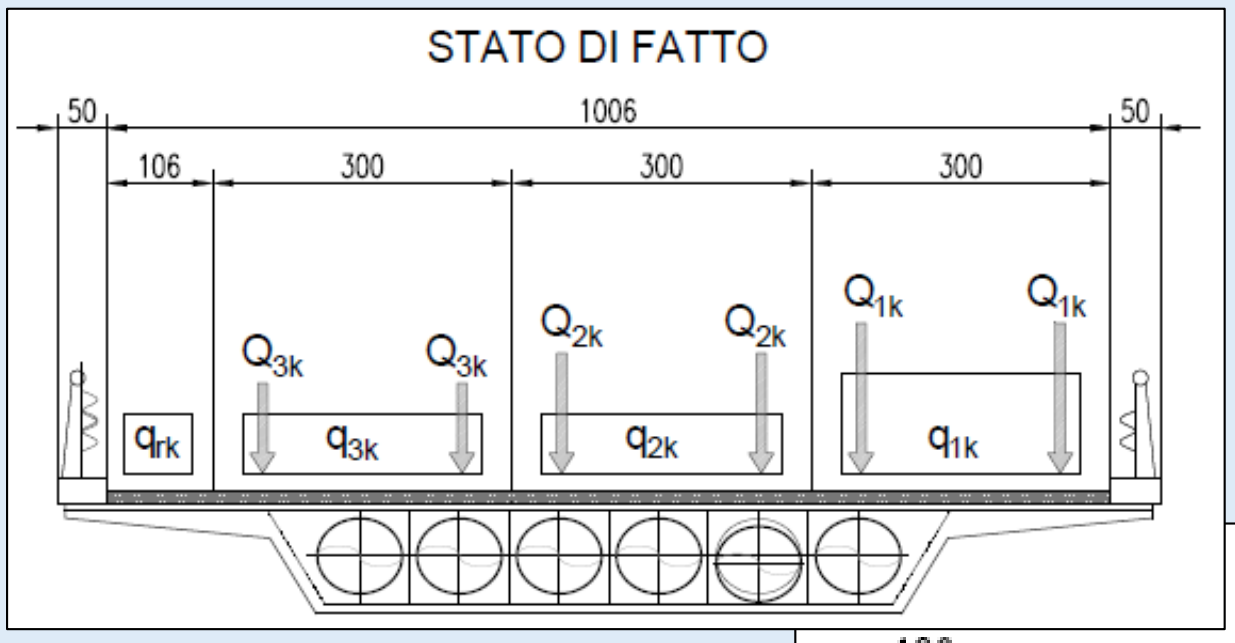
SECONDA CAMPAGNA DI INDAGINI MARZO 2020

ARMATURA SELLA GERBER

NUOVE VERIFICHE STRUTTURALI TENENDO CONTO DELLE INDICAZIONI RICAVATE NUOVA CAMPAGNA DI INDAGINI

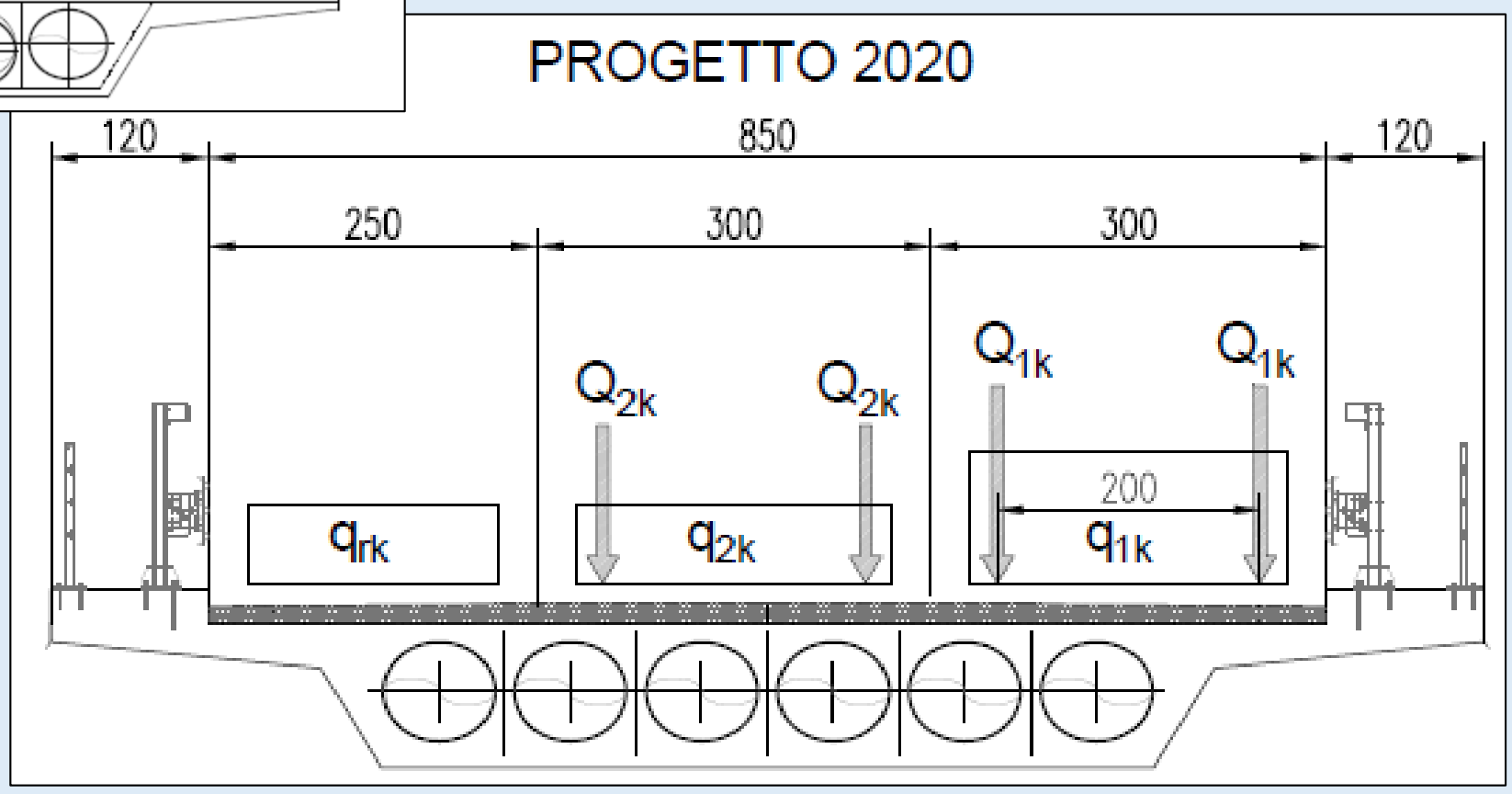
+ +

PROGETTO DI ADEGUAMENTO STATICO

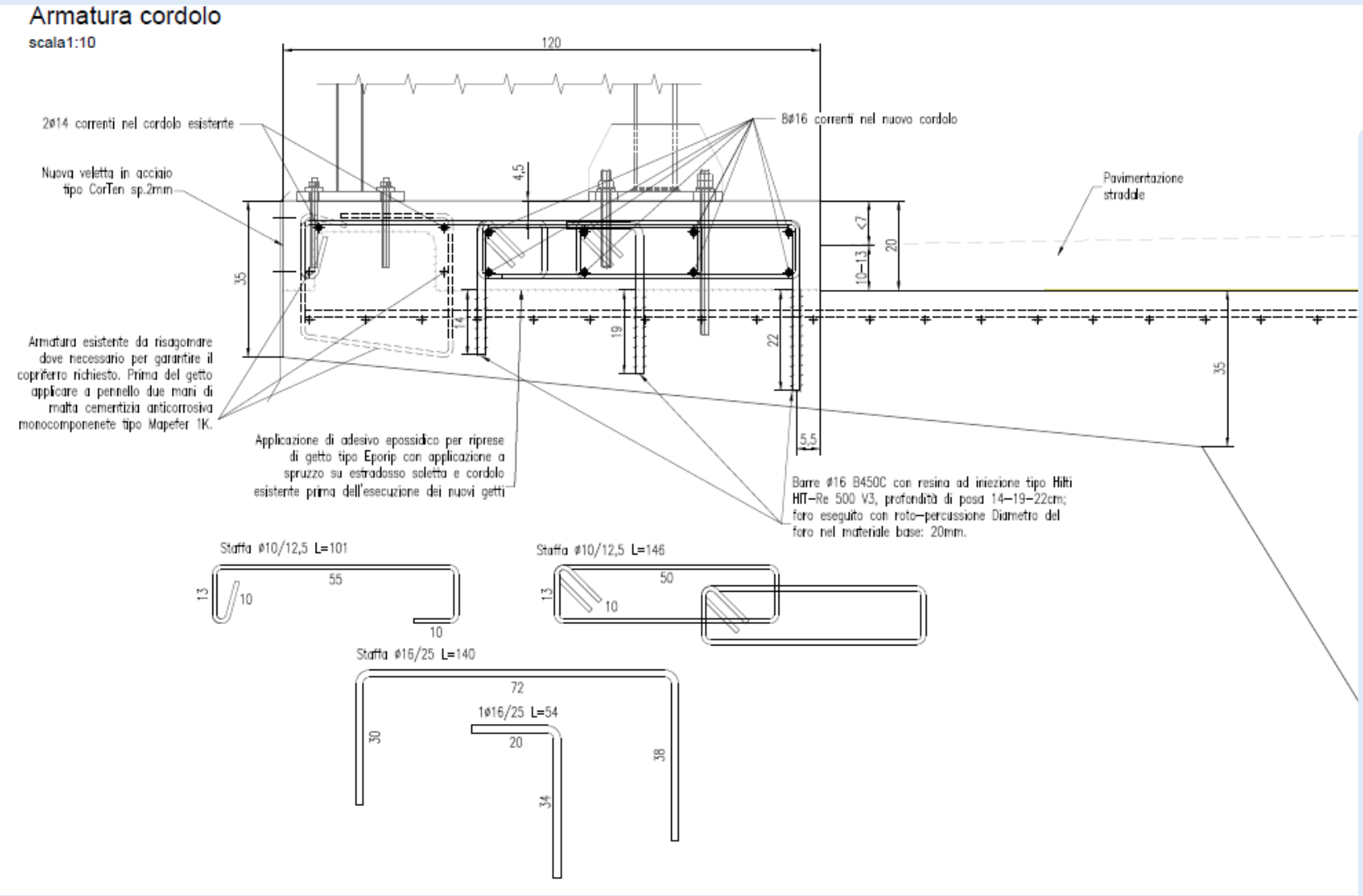


1. RIDUZIONE DELLA CARREGGIATA

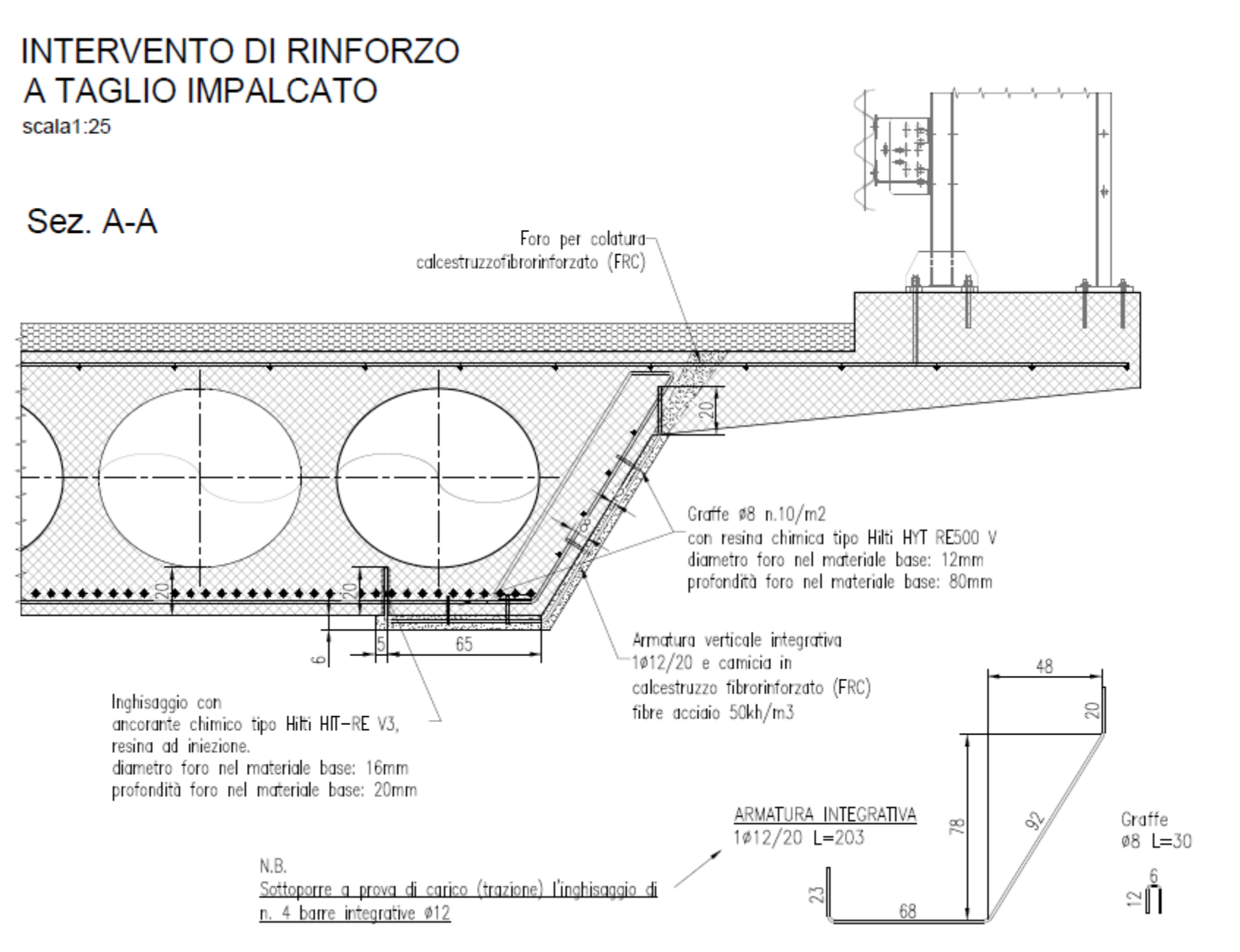
DA **10,0m** A **8,50m**



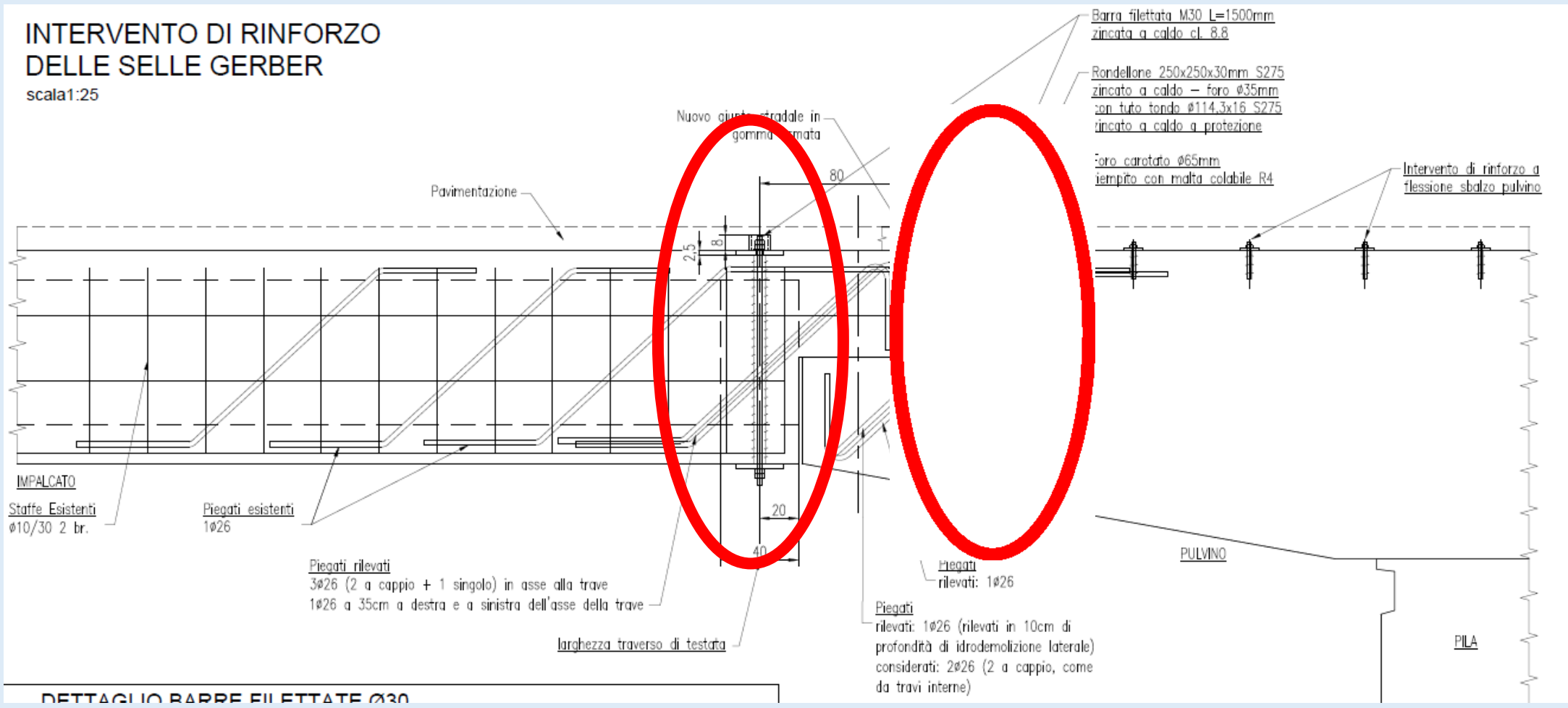
2. RIFACIMENTO CORDOLI E INSTALLAZIONE BARRIERE BORDO PONTE



3. RINFORZO A TAGLIO SETTI LATERALI CON CLS FIBRORINFORZATO



4. RINFORZO A TAGLIO SELLE GERBER



5. NUOVO SISTEMA DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

6. RIPRISTINI CORTICALI DIFFUSI CON MALTE CEMENTIZZIE TIXOTROPICHE E FIBRORINFORZATE

Requisiti	Limiti di accettazione	Prestazione
Caratteristiche espansive con maturazione in aria: - UNI 8147 modificata - Test di Inarcamento / Imbarcamento	----	1 g > 0,04 % Inarcamento ∩
Prova di fessurabilità (O Ring test)	----	Nessuna fessura dopo 180 giorni
Adesione al calcestruzzo, UNI EN 1542 su supporto di tipo MC 0,40 (avente rapporto a/c = 0,40) secondo UNI EN 1766	≥ 2 MPa	> 2 MPa
Resistenza alla carbonatazione accelerata, UNI EN 13295	Profondità di carbonatazione ≤ a quella del calcestruzzo di riferimento di tipo MC 0,45 (avente rapporto a/c = 0,45) secondo UNI EN 1766	Specifica superata
Compatibilità termica (cicli gelo - disgelo con sali disgelanti) misurata come adesione UNI EN 1542 dopo i cicli UNI EN 13687/1 su supporto di tipo MC 0,40 (avente rapporto a/c = 0,40) secondo UNI EN 1766	≥ 2 MPa dopo 50 cicli	> 2 MPa
Impermeabilità all'acqua misurata come coefficiente di assorbimento capillare, UNI EN 13057	≤ 0,5 $kg \cdot m^{-2} \cdot h^{-0,5}$	< 0,25 $kg \cdot m^{-2} \cdot h^{-0,5}$
Impermeabilità all'acqua misurata come resistenza alla penetrazione dell'acqua in pressione diretta, UNI EN 12390/8	----	profondità media penetrazione < 5 mm
Espansione contrastata, UNI 8147	----	1 g > 0,04 %
Resistenza a compressione, UNI EN 12190 *	a 28 gg ≥ 45 MPa	1 g > 20 MPa 7 gg > 50 MPa 28 gg > 60 MPa
Resistenza a trazione per flessione, UNI EN 196/1	----	1 g > 7 MPa 7 gg > 9 MPa 28 gg > 10 MPa
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio, RILEM-CEB-FIP RC6-78	----	> 25 MPa
Modulo elastico, UNI EN 13412	a 28 gg ≥ 20.000 MPa	28.000 (± 2.000) MPa

Tipologia di trasporti e T.E.

CATEGORIA: E

da 72t a 108t

Per i 260t => PERIZIA