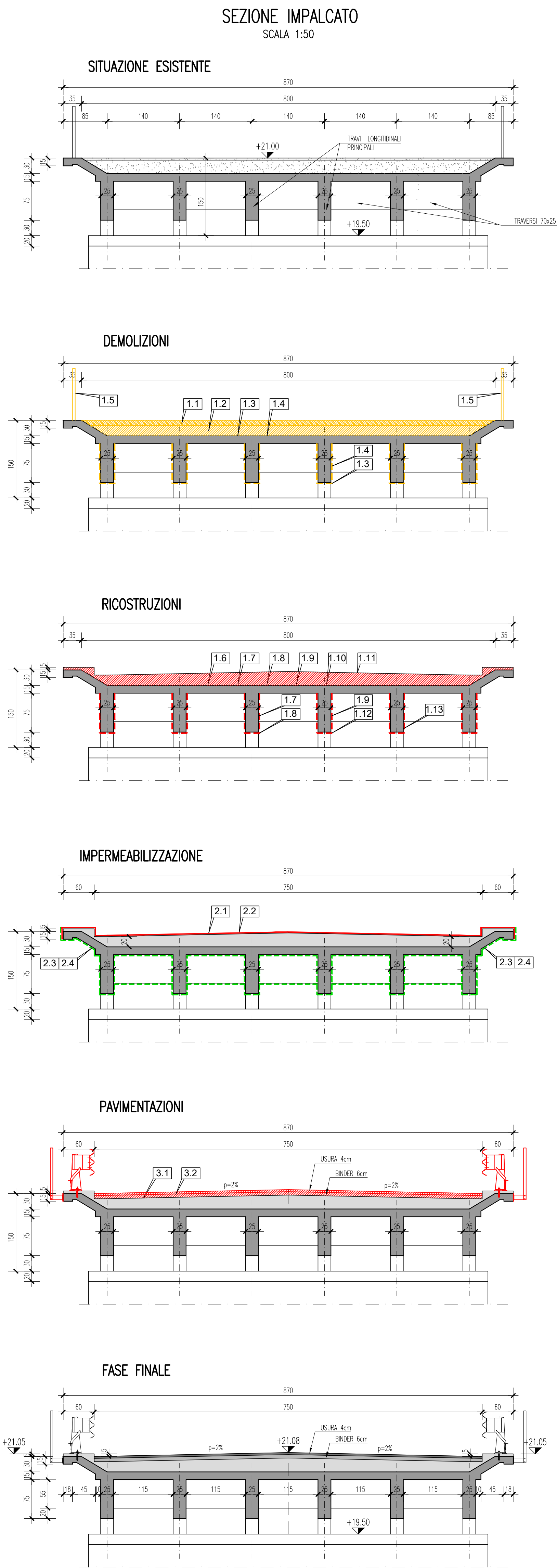




FASI DI INTERVENTO E MODALITÀ ESECUTIVE DEI LAVORI DELL' IMPALCATO

1. - DEMOLIZIONI E RICOSTRUZIONI

- 1.1.
Asportazione della pavimentazione stradale sull'impalcato.
- 1.2
Asportazione della massicciata.
- 1.3
Idrodemolizione corticale del calcestruzzo superiore "laminato", fessurato o comunque degradato su tutta la superficie dell'estradosso della soletta e delle travi in intradosso ($s=3\text{cm}$). L'idrodemolizione dello strato corticale di calcestruzzo è da eseguire sulle porzioni superficiali indicate dal progetto e/o dal Direttore dei Lavori e per la profondità strettamente necessaria ad asportare, in ogni zona d'intervento, il calcestruzzo degradato. Le armature delle solette a sbalzo dovranno, in ogni fase dei lavori, continuare ad essere inglobate all'interno del conglomerato cementizio per assicurare la stabilità degli sbalzi stessi. Le fasi di demolizione dovranno essere eseguite con tutte le cautele necessarie a garantire l'integrità delle armature esistenti.

- 1.4.
Sistemazione dei ferri di armatura della struttura esistente liberati dalla demolizione, e qualora si presentino sezioni di tali ferri il cui spessore abbia risentito di sensibili riduzioni dovute alla corrosione, integrazione degli stessi con armature metalliche aggiuntive. Le barre integrative saranno affiancate a quelle esistenti corrose e prolungate, da entrambi i lati del tratto corroso, per lunghezze atte a garantire l'ancoraggio sia delle barre esistenti che di quelle nuove. Se necessario saranno eseguiti, con l'idrolancia, solchi nella soletta per inserirvi le nuove barre.

- 1.5.
Asportazione parapetto metallico.

- 1.6.
Posa armature metalliche
 $n^{\circ}5016/\text{m}$ per il rinforzo della soletta.

- 1.7.
Ravvivatura, con getti ad alta pressione di sabbia silicea, delle superfici alle quali si aggrappano i nuovi getti. Tale intervento riguarderà anche, eventualmente, la sabbiatura dei nuovi connettori (compresa l'asportazione della resina a base di uretano meta - acrilato eventualmente solidificatasi sulla superficie superiore del calcestruzzo), la sabbiatura di tutte le barre metalliche affioranti sulla superficie superiore della soletta. Tale lavorazione dovrà essere completata con un'accurata pulizia delle superfici di ripresa.

- 1.8.
Applicazione di inibitori di corrosione, a base organica, sulle armature metalliche.

- 1.9.
Saturazione con acqua, da protrarre per un periodo di almeno 12 ore, delle superfici di ripresa di getto del conglomerato cementizio esistente per l'applicazione sopra ad esse di conglomerato cementizio d'apporto.

- 1.10.
Realizzazione di 20cm di sovra-soletta in calcestruzzo alleggerito LC30/33 peso 1750kg/mc

- 1.11.
Tempestiva applicazione su tutte le superfici di getto di un film di vernice antievdaporante in solvente organico.

- 1.12.
Applicazione sulle travi in intradosso soletta di fibre di carbonio (monodirezionali) con intero ciclo di lavorazione (primer + stucco epossidico + resina epossidica + fibre di carbonio + resina epossidica + sabbia di quarzo)

- 1.13.
Rasatura finale di protezione dell'intradosso travi con malta preconfezionata additivata con polimeri sp 3mm circa e pittura elastomerica acrilica

2. - IMPERMEABILIZZAZIONE E PROTEZIONE DELLA SOLETTA E DEI CORDOLI

- 2.1.
Posa primer bituminoso di adesione (350-500gr/mq)
- 2.2.
Dopo 24 ore dall'applicazione del primer, incollaggio a fiamma di membrana impermeabilizzante in bitume distillato polimero elastoplasomerica, con marcatura CE conforme UNI EN 14695, a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri, armata con un tessuto non tessuto isotropo di fibra poliestere a filo continuo posizionato asimmetricamente rispetto allo spessore del foglio. L'armatura sarà ricoperta da 0.5mm circa di massa bituminosa nella parte superiore e 2-3mm nella parte a contatto con il piano di posa. I teli stesi parallelamente all'impalcato, verranno completamente ed accuratamente incollati al piano di posa con fiamma, e saranno previsti sormonti di 10cm saldati a fiamma.

- 2.3.
Rivestimento elastoplastico in due mani (a spatola o a spruzzo) delle superfici esterne delle travi, traversi e dell' intradosso soletta.
- 2.4.
Ravvivatura dell'intera superficie ed applicazione di un film di vernice protettiva a base di resine metacriliche con un consumo minimo di 500 gr/m2. sulle superfici esterne delle travi, traversi, e dell' intradosso soletta.

3. PAVIMENTAZIONE

- 3.1.
Fornitura e stesa su tutte le superfici di estradosso della soletta di una mano di attacco di bitume elastomerico modificato nella quantità minima di kg 1.0 al m2.
- 3.2.
Fornitura, posa in opera e costipamento di conglomerato bituminoso, binder e tappetino drenante - antiskid sia sull'opera che nei tratti di raccordo ad essa adiacenti.
- 3.3.
Posa nuovo sicuraia.

FASI DI INTERVENTO E MODALITÀ ESECUTIVE DEI LAVORI DELLE PILE E SPALLE

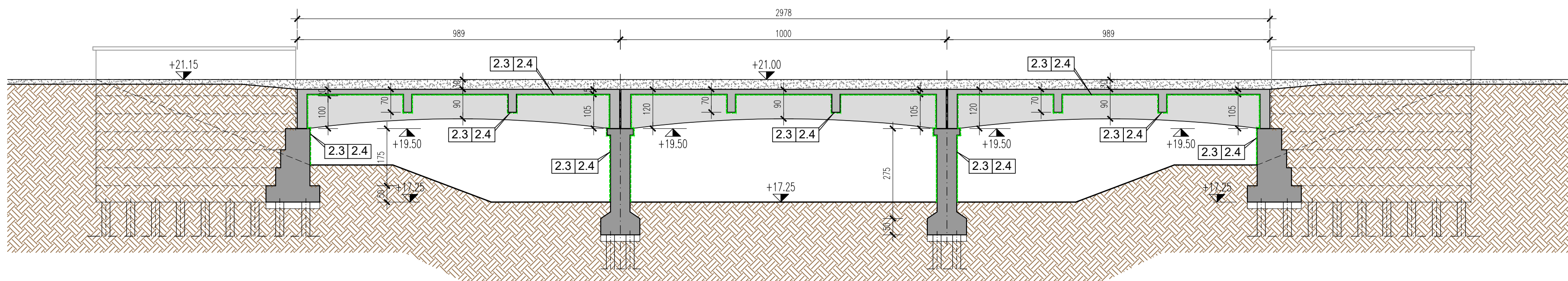
1. - DEMOLIZIONI E RICOSTRUZIONI

- 1.12.
Ravvivatura, con getti ad alta pressione di sabbia silicea, delle superfici alle quali si aggrappano i nuovi getti.

2. - PROTEZIONE DELLE PILE E SPALLE

- 2.3.
Rivestimento elastoplastico in due mani (a spatola o a spruzzo) delle superfici esterne delle travi, traversi e dell' intradosso soletta.
- 2.4.
Ravvivatura dell'intera superficie ed applicazione di un film di vernice protettiva a base di resine metacriliche con un consumo minimo di 500 gr/m2. sulle superfici esterne delle travi, traversi, e dell' intradosso soletta.

SEZIONE LONGITUDINALE



PROPRIETÀ' E CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI MATERIALI

A. - MALTA CEMENTIZIA PREDOSATA ADDITIVATA CON POLIMERI, RINFORZATA CON FIBRE IN POLIACRILONITRILE ED ADDITIVATA CON INIBITORI DI CORROSIONE A BASE ORGANICA.

A.1 - MALTA CON MODULO DI ELASTICITÀ' A 28 GIORNI (E28) COMPRESO TRA 14000. N/mm2 E 18000. N/mm2.

Spessore di applicazione in una sola mano : almeno 15 mm.

RESISTENZA A ROTTURA PER PRECOMPRESSIONE:

24 ore	:	valore medio superiore o uguale a	10. N/mm2
3 giorni	:	"	20. "
7 giorni	:	"	27. "
28 giorni	:	"	38. "

MODULO DI ELASTICITÀ':

28 giorni (E28) : uguale a 16000. + o - 2000. N/mm2

RESISTENZA A TRAZIONE PER FLESSIONE:

24 ore	:	superiore o uguale a	2.0 N/mm2
3 giorni	:	"	2.5 "
7 giorni	:	"	5.5 "
28 giorni	:	"	7.0 "

ADESIONE AL SUPPORTO DETERMINATA PER TRAZIONE DIRETTA:

7 giorni	:	valore medio superiore o uguale a	1.5 N/mm2
28 giorni	:	valore medio superiore o uguale a	2.5 N/mm2
28 giorni	:	valore minimo superiore o uguale a	1.5N/mm2

ADESIONE AL SUPPORTO DETERMINATA PER TAGLIO:

24 ore	:	valore medio superiore o uguale a	1.5 N/mm2
3 giorni	:	"	2.8 "
7 giorni	:	"	4.4 "
28 giorni	:	"	5.0 "

RESISTENZA AI CICLI DI GELO E DISGELO IN PRESENZA DI SALE (NaCl 3%)
SECONDO LA NORMA SIA 162/1 prova n° 29
Dopo 30 cicli perdita in peso per scagliatura specifica media $\Delta m_{30} \leq 0.6 \text{ mg/mm}^2$.

COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA:

Non differente più del 30% da quello del calcestruzzo di supporto.

A.2 - MALTA CEMENTIZIA PREDOSATA ADDITIVA CON POLIMERI, RINFORZATA CON FIBRE IN POLIACRILONITRILE, PER APPLICAZIONE IN SPESSORI MILLIMETRICI ("rasatura max 20mm")

Spessore di applicazione in una sola mano: almeno 4mm

RESISTENZA A ROTTURA PER COMPRESSIONE

24 ore	:	superiore o uguale a	5. N/mm2
7 giorni	:	superiore o uguale a	15. N/mm2
28 giorni	:	superiore o uguale a	25. N/mm2

MODULO DI ELASTICITÀ

28 giorni (E28) non superiore a 7500. N/mm2 ±1500. N/mm2

RESISTENZA A TRAZIONE PER FLESSIONE

24 ore	:	superiore o uguale a	1.5 N/mm2
3 giorni	:	superiore o uguale a	3.5 N/mm2
7 giorni	:	superiore o uguale a	4.5 N/mm2
28 giorni	:	superiore o uguale a	6.0 N/mm2

ADESIONE AL SUPPORTO DETERMINATA PER TRAZIONE DIRETTA

7 giorni	:	valore medio superiore o uguale a	1.5 N/mm2
28 giorni	:	valore medio superiore o uguale a	2.5 N/mm2
28 giorni	:	valore medio superiore o uguale a	1.5 N/mm2

ADESIONE AL SUPPORTO DETERMINATA PER TAGLIO

24 ore	:	valore medio superiore o uguale a	1.5 N/mm2
7 giorni	:	valore medio superiore o uguale a	2.8 N/mm2
28 giorni	:	valore medio superiore o uguale a	4.0 N/mm2
28 giorni	:	valore medio superiore o uguale a	4.5 N/mm2

Resistenza ai cicli di gelo e disgelo in presenza di sale (NaCl 3%) secondo la Norma SIA 162/1 prova n°29
Dopo 30 cicli perdita in peso per scagliatura specifica media $\Delta m_{30} \leq 0.6 \text{ mg/mm}^2$

COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA

Non differente più del 30% da quello del calcestruzzo di supporto.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI CALCESTRUZZI E ACCIAI

CALCESTRUZZO ALLEGGERITO PER NUOVO IMPALCATO

- CLASSE DI RESISTENZA	: LC30/33
- CLASSE DI MASSA VOLUMICA	: D 1.7
- CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC3 /condizioni ordinarie)
- RAPPORTO A/C	: 0.40
- CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO	: 430kg/mc
- COPRIFERRO EFFETTIVO (RICOPRIMENTO)	: C $\geq 30\text{mm}+10\text{mm}(V_n=100\text{anni})$
- COPRIFERRO NOMINALE DI CALCOLO	: Cn = 40+10mm=50mm

CORDOLI

- CLASSE DI RESISTENZA	: C35/45
- CLASSE DI ESPOSIZIONE	: XC4-XD3-XF4
- CLASSE DI CONSISTENZA	: S4
- DIAMETRO MASSIMO DELL'AGGREGATO	: 25 mm
- MASSIMO RAPPORTO A/C	: 0.45
- CONTENUTO MINIMO DI CEMENTO	: 360 kg/mc
- CONTENUTO MINIMO DI ARIA	: 3%
- COPRIFERRO NOMINALE	: C = 60 mm

Aggregati conformi alla UNI EN 12620 di adeguata resistenza al gelo/disgelo

ACCIAIO PER ARMATURA LENTA

- MODULO ELASTICO	: E=210.000N/mm2
- COEFFICIENTE DI POISSON	: $\nu=0.3$
- COEFFICIENTE DI ESPANSIONE TERMICA	: $\alpha=1.20 \times 10^{-5} 1/^{\circ}\text{C}$
- PESO SPECIFICO	: $\rho=78.50\text{kN/m}^3$

BARRE

- TIPO ACCIAIO	: B450C
- TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	: $f_{yk} \geq 450\text{N/mm}^2$
- TENSIONE CARATTERISTICA DI ROTTURA	: $f_{tk} \geq 540\text{N/mm}^2$
- RAPPORTO TENSIONI CARATTERISTICHE	: $1.15 \leq (f_{tk}/f_{yk}) < 1.35$
- RAPPORTO TENSIONI DI SNERVAMENTO	: $(f_{tk}/f_{yk}) < 1.25$
- ALLUNGAMENTO A CARICO MASSIMO	: $(A_g) \geq 7.5\%$

RETI ELETTRICALDATE

- TIPO ACCIAIO	: B450A
- TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO	: $f_{yk} \geq 450\text{N/mm}^2$
- TENSIONE CARATTERISTICA DI ROTTURA	: $f_{tk} \geq 540\text{N/mm}^2$



provincia di mantova		PROVINCIA DI MANTOVA Area Lavori Pubblici e Trasporti Servizio Gestione e Manutenzione Strade Provinciali e Regolazione Circolazione Stradale	
Intervento di manutenzione straordinaria del ponte sulla sp ex ss 420 sul canale Sabbioncelli in comune di Sabbioneta per il ripristino della capacità portante			
Titolo:		N° sequenziale: 18	
Scala:		Data di consegna: VARIE OTTOBRE 2025	

Codice elaborato	Fase progetto:	Tipo elaborato:	Categoria:	Progt N°:	Rev N°:	CUP:
	E	T	321	10	2	

Rev. N°	Data	Descrizione	Approvazioni
0	Luglio 2020	Prima emissione	
1	Giugno 2023	Modifiche cartiglio	
2	Ottobre 2025	Barriera h2 bordo ponte e mantenimento parapetto	

Il Progettista: IG Ingegneri Consulenti Via Kichner, 1 38121 Trento Via Correggio, 15 20146 Milano tel. 0461 38 03 40 tel. 02 48 51 88 82 timbro progettista: ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO dott. Ing. ROBERTO BOLLER ISCRIZIONE ALBO N° 1216		Il responsabile unico del procedimento: Dott. Ing. BARBARA BRESCIANI Il dirigente d'area: Dott. Ing. ANTONIO COVINO	
---	--	--	--