

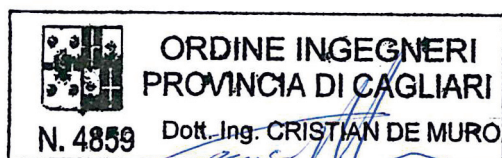
LINEA FERROVIARIA TURISTICA MACOMER/BOSA

RISANAMENTO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA TRAVATA METALLICA

- Ponte n. 19 km 1+793

PROGETTO ESECUTIVO

progettazione: Servizio Tecnico - ARST SpA



OGGETTO:

RELAZIONE GENERALE ED ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO

NOME-FILE

SCALA:

TAVOLA:

2.10

REV.	MODIFICHE	DATA	ELABORAZIONE
0	PRIMA EMISSIONE	DIC.2019	SERVIZIO TECNICO
1			
2			
3			
4			

1. PREMESSA

In occasione della verifica sessennale sono stati rilevati difetti e fenomeni di ammaloramento, corrosione e ossidazione delle parti strutturali della travata metallica, sita lungo la linea ferroviaria turistica Macomer/Bosa, alla progressiva km 1+793 (Ponte MB19).

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

2.1 GENERALITÀ

L'appalto riguarda il risanamento e la manutenzione straordinaria della travata metallica MB19 della linea ferroviaria turistica Macomer/Bosa, comprendenti tutte le attività connesse e correlate, sulla base del progetto esecutivo predisposto da ARST, completo in tutte le sue parti e relativi accessori, secondo le modalità e condizioni riportate nella documentazione contrattuale.

Si tratta di un intervento di tipo manutentivo, in particolare finalizzato prioritariamente alla conservazione della funzionalità e della sicurezza dell'esercizio ferroviario.

Il progetto di risanamento e manutenzione della travata metallica nasce a seguito delle indagini e verifiche sessennali che, per disposizione normativa, sono state condotte sulla stessa. In particolare, l'ultima in ordine di tempo, risale al febbraio 2017 in cui sono state riscontrati difetti sullo stato di conservazione delle membrature metalliche strutturali, sugli appoggi e sulle lamiere delle passerelle (camminamenti laterali e centrale).

Tali difetti, consistenti fondamentalmente nella diffusa presenza di ruggine, nonché l'ammaloramento di alcune parti strutturali (es. lesioni della piattabanda inferiore, assenza di una diagonale inferiore di controvento, etc.) che hanno richiesto il presente progetto di manutenzione straordinaria. Nel mese di luglio 2019 è stato svolto anche specifico intervento con il montaggio dei parapetti laterali alla struttura e la messa in sicurezza dell'armamento ferroviario, per il transito dei mezzi ARST non in esercizio.

Il progetto si sviluppa proprio a partire dai difetti riscontrati attraverso un'analisi delle metodiche di intervento volte a proteggere adeguatamente le componenti principali e secondarie attraverso idonei cicli di protezione e verniciatura.

Per il trattamento protettivo della travata, si prevede la sua rimozione, il trasporto presso officina per i trattamenti protettivi fuori opera, il varo finale della travata risanata nella configurazione finale, corrispondente alla posizione (iniziale) prima della sua rimozione, rialzata di circa 20 cm rispetto alla sua configurazione prima della rimozione.

La classe di esecuzione dei lavori è la EXC3.

2.2 PONTE MB19

Il ponte MB19 è una struttura metallica, di sovrappasso della Strada Statale S.S. 129 bis al km 2+700, di proprietà ANAS SpA, in territorio di Macomer, ubicata alla progressiva km 1+793 della linea ferroviaria turistica Macomer/Bosa. È costituito da travi principali a doppio "T", a via di corsa superiore, con luce pari a 11,70 m (lunghezza fuori tutto 14,60 m) e larghezza max di impalcato pari 4,15 m (3,75 m asse-asse travi laterali principali). Peso complessivo del ponte 12,5 ton.

Il ponte è a luce unica, in rettilineo a via di corsa superiore. La struttura è costituita da: due travi principali a doppio "T" realizzate con angolari e piattabande; travi secondarie ortogonali alle travi principali con controventatura orizzontale di tipo reticolare, realizzata con angolari e piattabande. Tutti gli elementi risultano collegati tra di loro mediante chiodatura.

Le spalle sono realizzate in muratura.



Figura 1- Ponte MB19 Macomer-Bosa

2.2.1 Stato di fatto

Lo stato di fatto della travata è dettagliatamente descritto nell'elaborato A-19-05 – Relazione Experimentation Srl – N. 11076-ROPG/17, allegato al progetto. In particolare, sono riportati: le risultanze dell'ispezione visiva; il rilievo dei dati difettologici; i controlli non distruttivi eseguiti su saldature, chiodature, spessori delle lamiere; la caratterizzazione dinamica; le risultanze della prova statica e statica-dinamica; la modellazione numerica agli elementi finiti; la verifica delle tensioni sulla struttura al passaggio dei convogli. Il documento è completato dalla certificazione di idoneità statica.

In particolare, sono presenti diffusi strati di ossidazione degli elementi, sia nella parte interna che esterna della struttura. A causa di un urto, risultano piegate e deformate la piattabanda inferiore della trave principale e una trave trasversale intermedia. Nella struttura manca, inoltre, una diagonale di controventatura inferiore, mentre le passerelle pedonali presentano ossidazione diffusa.

L'intervento prevede l'esecuzione delle lavorazioni sulla travata fuori opera, per cui si opererà con la sua rimozione, il trasporto in officina dove saranno eseguiti i trattamenti protettivi previsti, ed il riposizionamento finale nella sua configurazione iniziale.

2.2.2 Interventi previsti

Gli interventi previsti riguardano sostanzialmente le seguenti lavorazioni:

- rilievo di dettaglio e tracciamento puntuale della posizione della struttura e degli apparecchi d'appoggio, nella sua configurazione e posizione (prima della rimozione);
- rimozione della travata e trasporto in officina per i successivi trattamenti;
- parziale disassemblaggio in officina della travata, sotto la sorveglianza e le indicazioni fornite dalla D.L., compresa la rimozione della chiodatura non più efficiente o danneggiata e dei profili delaminati o mancanti, la cernita con individuazione del diametro, la catalogazione e il rilievo di dettaglio delle componenti e loro messa a disposizione della D.L. prima dell'esecuzione dei trattamenti di sabbiatura, zincatura e verniciatura;
- fornitura e assemblaggio in officina di profilati in acciaio (S355 J2) per la sostituzione di componenti strutturali ammalorati o mancanti, come indicati dalla D.L., laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, L, T, doppio T, C, U, piatti, od ottenuti per composizione saldata di piatti completi di piastre di attacco, inclusi i tagli a misura, gli sfridi, la bullonatura o saldatura dei profilati stessi, le forature, le flange, gli ancoranti meccanici e/o chimici;
- sostituzione della chiodatura con bullonatura zincata ad alta resistenza classe 10.9 (adatta al precarico, secondo Norma ISO UNI EN 14399-3 o 14399-4) di idoneo diametro, a serraggio controllato, nonché tutti gli oneri derivanti dai controlli e dalle certificazioni di legge;
- sabbiatura e trattamento protettivo delle strutture metalliche della travata. Il trattamento comprende: sabbiatura grado "SA 3" secondo UNI EN ISO 8501 e indicazioni della D.L. per dare la superficie pronta per i successivi trattamenti;
- successiva applicazione, entro 4 ore dalla sabbiatura, di un primo strato protettivo mediante zincatura ad arco elettrico (metallizzazione secondo norma UNI EN ISO 2063:2005). Lo spessore minimo di zincatura applicato con la metallizzazione dovrà essere superiore o uguale a 100μ (micron), in modo da garantire la specifica "C5-M" di cui alla norma UNI EN ISO 12944;
- applicazione di differenti strati di verniciatura (intermedio e di finitura), che dovranno essere eseguiti previa applicazione di idoneo primer di adesione dello spessore di almeno 30μ, successiva applicazione di strato intermedio di spessore 100μ e di finitura di spessore 50μ, questi ultimi due di tipo poliuretanico del colore indicato dalla D.L. Il trattamento dovrà essere esteso ai dispositivi di appoggio e, per la parte di essi solidale alla spalla, nella sola parte esposta ed ai parapetti laterali già installati sulla travata (solo zincati a caldo);
- assemblaggio della travata, parzialmente disassemblata;
- verifica e ripristino delle sedi di appoggio con malta fibrorinforzata tixotropica data a spatola e la sostituzione dei dispositivi di appoggio con una tipologia identica a quella esistente, ma di altezza superiore, per il corretto posizionamento e sollevamento della travata rimossa, al di sopra dei dispositivi di appoggio, secondo gli elaborati grafici del progetto;
- trasporto e riposizionamento della travata metallica in opera, nella configurazione iniziale individuata dal tracciamento eseguito prima della rimozione;
- sostituzione delle passerelle pedonali centrale e laterali, attualmente in lamiera stirata, con lamiera elettrosaldata tipo orsogrill, maglia 25x76, piatto 30x2, zincata a

caldo con ciclo analogo a quello precedentemente descritto, compreso le opere di rinforzo strutturale della travata per la posa delle nuove passerelle laterali; la passerella centrale, in orso grill, sarà posizionata successivamente alla posa dell'armamento da parte di ARST;

- rimozione dei parapetti laterali esistenti lungo le vie d'accesso al ponte (sotto attraversamento ferroviario RFI) e successiva fornitura e posa di nuovi parapetti laterali, in acciaio zincato a caldo e verniciati secondo gli strati di verniciatura precedentemente descritti, realizzati con corrente orizzontale superiore in angolare e altezza conforme alla norma, secondo gli elaborati di progetto;
- trattamento di ricucitura dei blocchi in pietra dei paramenti murari frontali e dei muri laterali, pulizia e lavaggio mediante idropulitrice previa applicazione di detergente antisale, spazzolatura per rimozione di componenti grossolane, ripristino dei giunti di malta tra i blocchi in pietra, trattamento fungicida ed antimuffa;

Alla fine delle lavorazioni, l'Affidatario dovrà consegnare ad ARST una Relazione asseverata, da parte di un tecnico abilitato, che attesti che le lavorazioni eseguite sulla travata metallica non alterano (ma migliorano) le caratteristiche meccaniche e la resistenza strutturale della travata, rispetto alla sua configurazione iniziale.

La travata metallica sarà consegnata all'affidatario priva dell'armamento ferroviario (rotaie, traverse ed organi di attacco) e degli eventuali impianti.

L'attività di rimozione della travata (da eseguire nel rispetto delle prescrizioni ANAS, previo ottenimento delle necessarie autorizzazioni) sarà preceduta dalla chiusura al traffico della viabilità S.S. 129 bis al km 2+700 (strada Macomer-Bosa), sottostante la travata stessa, limitando il più possibile il tempo di chiusura al traffico della stessa viabilità.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere, sempre a sua cura e spese, ad effettuare tutti gli ulteriori adempimenti, alle eventuali prestazioni e/o forniture di mezzi, opere provvisorie, eventualmente ad eseguire i lavori in orario notturno o secondo le prescrizioni dell'autorizzazione ANAS, necessari per il buon risultato delle prestazioni e la realizzazione a perfetta regola d'arte. Nel corrispettivo d'appalto, è compreso il montaggio e lo smontaggio della segnaletica necessaria per l'attivazione della viabilità provvisoria, nel rispetto dell'autorizzazione ANAS, come anche i costi necessari per il rilascio delle autorizzazioni da parte di tutti gli enti competenti, per il trasporto della travata, come carico eccezionale, dal cantiere allo stabilimento e viceversa.

3. SOMMARIO

1.PREMESSA.....	2
2.DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	2
2.1 Generalità.....	2
2.2 Ponte MB19.....	2
2.2.1 Stato di fatto.....	3
2.2.2 Interventi previsti.....	4
3.SOMMARIO.....	6