

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA

U.O. PROGETTAZIONE LINEE, NODI E ARMAMENTO

PROGETTO DEFINITIVO

METROFERROVIA DI RAGUSA.

LOTTO 1B

NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

ARMAMENTO

RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RS3Y 1B D 13 RF SF0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	G. Marino 	Luglio 2021	D. Fulgione 	Luglio 2021	S. Vanfiori 	Luglio 2021	V. Conforti Luglio 2021 ITALFERR S.p.A. U.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI Dott. Ing. VINCENZO CONFORTI Ordine degli Ingegneri di VITERBO N. 409

File: RS3Y 1B D 13 RF SF0000 001 A.doc

n. Elab:

INDICE

1. PREMESSA	3
2. ANALISI DEI DATI E REQUISITI DI BASE	4
3. SOLUZIONI PROGETTUALI	5
4. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI MATERIALI D'ARMAMENTO	7
4.1 ROTAIE	7
4.2 PARAURTI	8
4.3 TRAVERSE, TRAVERSONI ED ATTACCHI	8
4.4 MASSICCIAATA	8
4.5 GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE	9
4.6 SCAMBI.....	10
5. TRATTAMENTO DEI MATERIALI PROVENIENTI DAL TOLTO D'OPERA.....	11
5.1 BALLAST TOLTO D'OPERA.....	11
5.2 TRAVERSE, ROTAIE, SCAMBI E MINUTERIA METALLICA	11
6. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LO SVILUPPO DEI COMPUTI	12
7. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI	13
8. MANUTENZIONE	14

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 3 di 14

1. PREMESSA

La linea Siracusa – Ragusa - Gela non è elettrificata e sono attualmente utilizzati veicoli a trazione diesel per il servizio regionale e per quello merci.

La tratta della linea Siracusa – Gela interessata dal progetto “Metroferrovia”, è delimitata dalle stazioni di Donnafugata al km 286,7 e dalla stazione di Ragusa Ibla al km 315; in tale tratta sono ammessi solo i ranghi A e B, con velocità media uguale a 65 Km/h (rango A) e 70 Km/h (rango B).

In generale la linea Siracusa – Gela rientra nella categoria C3 e sono presenti delle limitazioni riguardanti la velocità: per carri che superano le 18 tonnellate per asse, si prevede la limitazione di velocità a 70 km/h. La sagoma limite è la “tradizionale”, con l’assenza quindi di una classificazione cinematica del profilo.

Gli obiettivi di questo progetto definiti da una convenzione tra il Comune di Ragusa e la Presidenza del Consiglio dei Ministri, prevedono la realizzazione dell’intervento “Riquilificazione della periferia storica di Ragusa, mediante il ripristino della accessibilità e connessione con la città moderna attraverso la Ferrovia Urbana.

In particolare, la realizzazione degli interventi proposti è finalizzata al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Maggiore competitività del trasporto ferroviario rispetto al trasporto collettivo su gomma;
- Maggiore accessibilità al sistema ferroviario;
- Sviluppo del servizio metropolitano nella zona urbana di Ragusa.

E ha per oggetto la realizzazione della nuova stazione Cisternazzi/Ospedale, della nuova Fermata Colajanni e l’adeguamento della stazione di Ragusa.

A valle della realizzazione in parallelo dei suddetti interventi viene attivato il nuovo servizio “metropolitano” tra Cisternazzi/Ospedale e Ragusa Ibla con servizio viaggiatori: stazione di Cisternazzi/Ospedale, fermata Colajanni, stazione di Ragusa modificata e stazione di Ibla esistente.

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 4 di 14

2. ANALISI DEI DATI E REQUISITI DI BASE

Gli elementi sulla base dei quali realizzare il progetto dell'armamento si deducono dalle prescrizioni funzionali dell'intervento tradotte poi nei programmi di esercizio.

Da essi si ottengono i seguenti dati e requisiti di base:

- Linea di gruppo D
- Velocità rami deviati degli scambi: 30-60 km/h

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 5 di 14

3. SOLUZIONI PROGETTUALI

Il binario viene realizzato secondo il metodo della Base Assoluta come richiesto dalla specifica tecnica RFI TC AR ST AR 01 002 Rev. A del 18 dicembre 2001 “*Linee Guida RFI per la realizzazione di binari con tracciati riferiti a punti fissi in coordinate topografiche*”, documento in cui sono descritte sia la metodologia esecutiva che le operazioni necessarie per il rilievo e il controllo plano-altimetrico del binario georeferenziato.

La sezione di armamento adottata è la sezione tipologica che prevede l'impiego di armamento tradizionale su ballast con l'utilizzo di rotaie del tipo 60E1, scartamento fissato a 1435mm in rettilineo e nelle curve con raggio $R \geq 275m$ e le traverse completamente ammortate nella massicciata formata con pietrisco di specifica natura e pezzatura.

I materiali impiegati sono elencati di seguito:

- Rotaie 60E1, fornite in barre di lunghezza 108 m;
- G.I.I. prefabbricate di lunghezza 6m;
- Traverse in CAP RFI-230, complete di organi d'attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI;
- Scambi tipo 60 UNI;
- Pietrisco di 1^ categoria;
- Paraurti ad assorbimento di energia;

Le rotaie utilizzate nella realizzazione dei nuovi binari di corsa saranno saldate mediante saldature elettriche a scintillio.

Poiché è previsto l'esclusivo impiego di componenti elementari a catalogo FS, non si prospettano esigenze di omologazione di materiali innovativi.

La linea è stata rinnovata nell'arco dell'anno 2018 pertanto il materiale in opera ad oggi è da considerarsi in buono stato.

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 6 di 14

A fronte di ciò nella Stazione di Cisternazzi è previsto il riutilizzo tal quale del materiale attualmente in opera.

Per la realizzazione del nuovo tronchino di stazione è previsto l'impiego di materiale di nuova fornitura come secondo quanto indicato dalle specifiche di riferimento.

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 7 di 14

4. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI MATERIALI D'ARMAMENTO

La progettazione dell'armamento è coerente con quanto previsto dalla specifica tecnica RFI DTCSI M AR 01 001 1 A *Manuale di progettazione d'armamento – Parte II – standard dei materiali d'armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo* di sett. 2019.

Tutti i componenti elementari che costituiscono la soluzione tipologica dell'armamento adottata nel progetto sono tutti materiali ordinari a catalogo FS. Nell'ambito del presente progetto non è quindi prevista l'esecuzione di calcoli di verifica strutturale e/o funzionale d'armamento.

Tutti i materiali impiegati saranno forniti in conformità a quanto previsto dalle apposite specifiche tecniche riportate nel documento di progetto RS3Y 1B D 13 SP SF0000 001 A – Elenco specifiche tecniche di fornitura e disegni RFI.

Di seguito si riportano le caratteristiche principali dei materiali d'armamento impiegati ed il relativo dimensionamento.

4.1 ROTAIE

Le rotaie sono del tipo 60E1 (ex 60 UIC), con massa lineica pari a 60,21 kg/m e realizzate in acciaio di qualità R260 (ex 900 A). La fornitura del materiale avviene in conformità alla specifica tecnica RFI TCAR SF AR 02 001 D *"Rotaie e Barre per aghi"* di sett-17.

Le rotaie saranno fornite in barre di lunghezza 108m.

Con riferimento alle barre tolte d'opera e reimpiegate, si prevede di tagliare il binario in opera in modo da ottenere spezzoni di rotaia di lunghezza non inferiore a 36m in modo tale da limitare il numero di saldature nel successivo reimpiego del materiale.

Si sottolinea che, come previsto dalla specifica RFI TCAR ST AR 07 001 B *"Norme tecniche per la saldatura in opera di rotaie eseguita con i procedimenti alluminotermico ed elettrico a scintillio"* del Sett-2015, la saldatura a scintillio è da preferire alla saldatura alluminotermica là dove è possibile operare con l'apposito macchinario. Pertanto, l'utilizzo di saldature eseguite con procedimento alluminotermico è limitato unicamente alle saldature interne dei deviatori,

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 8 di 14

alle saldature di estremità necessarie per l'inserimento degli stessi lungo linea, alle saldature di regolazione da realizzare per la costituzione della Lunga Rotaia Saldata e alle saldature necessarie per l'inserimento lungo i binari dei giunti isolanti incollati.

4.2 PARAURTI

In conformità alla specifica tecnica DI TCAR SF AR 01 001 A del Lug.-99 vengono installati paraurti ad assorbimento di energia in corrispondenza di binari tronchi.

Sul binario di precedenza dove è previsto il transito di treni passeggeri è prevista la posa in opera di paraurti di tipo 1 atti ad arrestare convogli di massa massima di 650t con velocità di 15Km/h in uno spazio massimo di 10m.

4.3 TRAVERSE, TRAVERSONI ED ATTACCHI

In rettilineo e nelle curve di raggio non inferiore a 275m è previsto l'impiego di traverse in cemento armato precompresso monoblocco tipo RFI-230.

Le traverse sono di lunghezza pari a 2,30m con massa inferiore a 300Kg, fornite complete di organi di attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI e messe in opera con un modulo di 60cm (6/10). I sistemi di attacco utilizzati per l'ancoraggio della rotaia alla traversa sono quelli in uso in RFI per linee con velocità massima $V_{max} \leq 250\text{Km/h}$ e sono forniti insieme alle traverse.

Le traverse vengono fornite in conformità alla specifica tecnica di fornitura RFI TCAR SF AR 03 002 F "Traverse marca RFI-230, RFI-240, RFI-260 in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso" di ott.-17.

I sistemi di attacco utilizzati per l'ancoraggio della rotaia alla traversa sono quelli in uso in RFI per linee con velocità massima $V_{max} \leq 250\text{Km/h}$ e sono forniti insieme alle traverse.

4.4 MASSICCIAIA

Il pietrisco da impiegare, per la formazione regolamentare della massicciata, dovrà essere di 1ª categoria, conforme alla specifica tecnica di fornitura "Capitolato Generale Tecnico di

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 9 di 14

Appalto delle Opere Civili Parte II – Sezione 17 – Pietrisco per massicciata ferroviaria” RFI DTC SI GE SP IFS 002 D di dic-2020.

Per quanto riguarda la fornitura del pietrisco a cura dell’Appaltatore si ipotizza l’approvvigionamento presso una cava sita nel comune di Lentini (SR) distante 90 Km dal luogo di impiego.

La geometria della sezione sarà quella prevista dalle sezioni tipo del binario.

Lungo i binari lo spessore minimo del pietrisco sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa è pari a 0,35m. Per spessore minimo si intende la distanza tra piano inferiore della traversa in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento ed il piano di regolamento stesso.

4.5 GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE

Per la formazione dei sezionamenti, interessanti il binario corrente e gli scambi, dei circuiti elettrici di binario, si impiegheranno le giunzioni isolanti incollate prefabbricate.

In particolare:

- Per il binario corrente si impiegherà quella tipo 60E1 da m 6.

In conformità al disegno FS 9920 in corrispondenza di ciascun Giunto Isolante Incollato è prevista l’installazione di del seguente kit di traverse speciali:

- n°2 traverse per il passaggio dei cavi del GII
- n°1 traversa speciale in corrispondenza del GII

Per quanto riguarda la posa dei GII del progetto specifico è da prevedere l’impiego delle seguenti traverse speciali:

- Traversa Marca RFI-230 GII da utilizzare per il passaggio dei cavi
- Traversa Marca RFI-230 2V G

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 10 di 14

Per gli scambi verranno fornite le corrispettive rotaie intermedie isolanti con già interposta la relativa G.I.I..

4.6 SCAMBI

Gli scambi, conformi alle Linee Guida RFI, saranno del tipo 60 UNI, con cuore monoblocco d'acciaio fuso al Mn, con attacchi indiretti, estremità saldabili, cuscinetti elastici e controrotaie UIC 33, da utilizzarsi nelle realizzazioni di deviate semplici dei binari di corsa con i binari di precedenza o nelle realizzazioni di comunicazioni fra binari di corsa, nonché dei bivi in piena linea.

Gli scambi saranno posti in opera su traversoni in c.a.p.

In corrispondenza della fermata di Cisternazzi sono previste le seguenti tipologie di scambi:

- S60U/400/0,094
- S60U/250/0,12

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 11 di 14

5. TRATTAMENTO DEI MATERIALI PROVENIENTI DAL TOLTO D'OPERA

5.1 BALLAST TOLTO D'OPERA

In corrispondenza dei binari e scambi in demolizione, è stata considerata la totale asportazione del ballast presente e successivo allontanamento.

A seguito delle analisi ambientali eseguite, si riportano di seguito le categorie di classificazione del ballast proveniente dalla dismissione della massicciata:

- Materiale di rifiuto da conferire in impianti di recupero: 100 % - da conferire in impianti di recupero stimati alla distanza di 70 km

5.2 TRAVERSE, ROTAIE, SCAMBI E MINUTERIA METALLICA

Le traverse e i traversoni in CAP tolti d'opera verranno gestiti interamente come materiale da conferire ad impianti di recupero ipotizzati ad una distanza di 70Km dal cantiere.

Per la gestione delle traverse e dei traversoni in legno, lo smaltimento si considera a carico dell'appaltatore. Tale operazione verrà compresa e compensata con la voce aggiuntiva VA.RS3Y.01D.69.0001 - Smaltimento di traverse/traversoni in legno con codice CER 17 02 04.

Per quanto riguarda il trattamento delle rotaie, scambi e le rimanenti componenti metalliche provenienti dalla dismissione dei binari e scambi saranno trattate secondo le vigenti norme di RFI per la gestione del materiale tolto d'opera prevedendone l'accatastamento in aree indicate dalla Committenza per la successiva catalogazione.

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 12 di 14

6. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LO SVILUPPO DEI COMPUTI

Con riferimento alla realizzazione delle nuove fermate e all'adeguamento di Ragusa C.Le, i documenti sulla base dei quali sono stati sviluppati i computi metrici dei materiali e lavori d'armamento a carico dell'appaltatore e i compunti metrici dei materiali a fornitura RFI sono i seguenti:

- Tariffa AM e BA edizione 2021
- Catalogo dei materiali di Armamento 2021 – Edizione di febbraio
- Gli elaborati relativi al progetto del tracciato ferroviario

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 13 di 14

7. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Per la realizzazione dei lavori si farà riferimento alla normativa vigente in FS.

	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 13	CODIFICA RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV. A	FOGLIO 14 di 14

8. MANUTENZIONE

La manutenzione degli impianti progettati sarà eseguita in base alle norme e criteri in uso presso le FS.