

GIUNZIONI INCOLLATE ISOLANTI

Parte	Titolo	
PARTE I	I.1	SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE
	I.2	DOCUMENTAZIONE CORRELATA
	I.3	DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI
PARTE II	II.1	GENERALITÀ
	II.2	GESTIONE DELLA FORNITURA
	II.3	FABBRICAZIONE
	II.4	TOLLERANZE E MARCATURA DEL PRODOTTO
	II.5	PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE: TIPO, NUMEROSITÀ, E CRITERI DI ACCETTAZIONE
	II.6	IMBALLAGGIO
	II.7	GARANZIA

A termine di legge Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. si riserva la proprietà di questo documento che non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato ad altri senza esplicita autorizzazione

Rev.	Data	Descrizione	Verifica	Autorizzazione
A	20/01/2016	Emissione per applicazione	G. Arcoleo	D. Capillo

INDICE

I	PARTE I	3
I.1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
I.2	DOCUMENTAZIONE CORRELATA	3
I.3	DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI.....	5
II	PARTE II	6
II.1	GENERALITÀ	6
II.2	GESTIONE DELLA FORNITURA	6
II.3	FABBRICAZIONE.....	7
II.4	TOLLERANZE E MARCATURA DEL PRODOTTO.....	11
II.5	PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE: TIPO, NUMEROSITÀ E CRITERI DI ACCETTAZIONE	14
II.5.1	CONTROLLI QUALITATIVI SUI COMPONENTI.....	15
II.5.2	CONTROLLI VISIVI.....	15
II.5.3	VERIFICHE DIMENSIONALI IN CORSO DI PRODUZIONE	15
II.5.4	VERIFICA DELLE PROPRIETÀ MECCANICHE E DI ISOLAMENTO ELETTRICO.....	16
II.5.4.1	Resistenza ohmica.....	16
II.5.4.1	Rigidità dielettrica.....	17
II.5.4.2	Resistenza a trazione.....	18
II.5.4.3	Flessione dinamica.....	20
II.6	IMBALLAGGIO	20
II.7	GARANZIA.....	21

I PARTE I

I.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente Specifica Tecnica di Fornitura definisce le caratteristiche e le modalità di fabbricazione delle giunzioni incollate isolanti per armamento 60E1 e 50E5 realizzate in stabilimento.

Il documento definisce inoltre:

- gli obblighi del Fornitore
- le caratteristiche dei materiali componenti da utilizzare per la realizzazione del prodotto
- tipo, numerosità e criteri di accettazione delle prove per la produzione di serie.

Il presente documento si applica alle forniture dirette e indirette ad RFI di giunzioni incollate isolanti per armamento 60E1 e 50E5 realizzate in stabilimento.

Il documento si applica inoltre per le forniture dirette e indirette a RFI di rotaie intermedie isolanti degli apparecchi del binario.

I.2 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

Tutti i riferimenti, qui di seguito citati, si intendono nella edizione più aggiornata in vigore.

EN ISO 9000	Sistemi di gestione per la qualità- fondamenti e terminologia
EN ISO 9001	Sistemi di gestione della qualità – requisiti
RFI DPR PD IFS 020	Prescrizioni per la gestione di forniture di materiali eseguite in assicurazione della qualità
RFI TCAR SF AR 02 001	Rotaie e barre per aghi
RFI TCAR SF AR 06 011	Apparecchi del binario armamento 50E5 e 60E1
RFI TCAR SF AR 07 002	Kit per la fabbricazione delle giunzioni incollate
RFI TCAR SF AR 07 003	Chiodi, completi di collare e rosette piane, per la fabbricazione di giunzioni incollate isolanti
RFI TCAR SF AR 07 004	Ganasce per armamento ferroviario
RFI DPR/DIT.ONAAE SIGS ST 061 1	TAG-RFID
EN 13674-1	Applicazioni ferroviarie – Binario – Rotaia – Rotaie Vignole di massa superiore o uguale a 46 kg/m

TC.C/A/011131	Istruzione Tecnica per le giunzioni incollate di rotaia e per gli incollaggi di cuori monoblocco in acciaio fuso al Mn di deviatori – Fabbricazione – posa in opera e connessi provvedimenti per il binario
UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1	Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 1: Requisiti generali
UNI CEI EN ISO/IEC 17050-2	Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 2: Documentazione di supporto
Decreto Ministeriale 07/09/2002 e successive modifiche e integrazioni	Recepimento della direttiva 2001/58/CE riguardante le modalità della informazione su sostanze e preparati pericolosi immessi in commercio
Direttiva 2001/58/CE e successive modifiche e integrazioni	Modalità del sistema di informazione specifica concernente i preparati pericolosi ai sensi dell'articolo 14 della direttiva 1999/45/CE del Parlamento europeo e del Consiglio nonché quelle relative alle sostanze pericolose conformemente all'articolo 27 della direttiva 67/548/CEE del Consiglio
Disegno FS 9858	Giunzione isolante incollata assemblata con chiodi a bloccaggio irreversibile
Disegno FS 8238	Materiale metallico occorrente per la confezione di giunzioni isolanti incollate (armamento 60 UNI)
Disegno FS 8239	Materiale metallico occorrente per la confezione di giunzioni isolanti incollate (armamento 50 UNI)
Disegno FS 8337	Sagoma e canotto in materiale isolante per giunzioni isolanti incollate (Armamento 60 UNI)
Disegno FS 8335	Sagoma e canotto in materiale isolante per giunzioni isolanti incollate (Armamento 50 UNI)
Disegno FS 9820	Lunghezza delle rotaie intermedie isolanti e non isolanti e delle relative unite alla controrotaie

I.3 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

Committente/Cliente	RFI
Fornitore	Organizzazione o Persona che fornisce un prodotto al Committente
Subfornitore	Organizzazione o Persona che fornisce un prodotto al Fornitore
Prodotto/Giunzione	Giunzione Incollata Isolante o rotaia intermedia isolante <i>Elenco dei componenti costituenti il prodotto: 2 rotaie, 1 kit per giunzioni incollate, 2 ganasce, 4 chiodi a bloccaggio irreversibile completi di collari e rosette piane</i>
Componente	Ogni singolo elemento necessario per l'assemblaggio del prodotto
Giunzione incollata	sistema di giunzione tra due rotaie idonea strutturalmente ad essere inserita in lunga rotaia saldata. La giunzione incollata può essere isolante o non isolante in funzione delle necessità dei sezionamenti dei circuiti elettrici di binario
Collante	Adesivo strutturale che può essere bicomponente o monocomponente
Piani di steccatura	Superfici delle rotaie che sono in contatto con le ganasce di giunzione, guance e blocchi
Tavola di rotolamento	Superficie superiore del fungo
Superficie di rotolamento	Piano tangente alla superficie di rotolamento nel punto di misura
AQ	Assicurazione Qualità
PdQ	Piano della Qualità
STF	Specifica Tecnica di Fornitura
PFC	Piano di Fabbricazione e Controllo
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
SGQ	Sistema di Gestione per la Qualità
DC	Dichiarazione di Conformità
GII	Giunzione Incollata Isolante
d.d.p.	differenza di potenziale
R.F.ID	Radio Frequency IDentification (Identificazione a radio frequenza)
V.c.c.	Volt corrente continua

II PARTE II

II.1 GENERALITÀ

Per la fabbricazione del prodotto devono essere utilizzati componenti conformi alle relative Specifiche Tecniche di Fornitura di RFI.

Il Fornitore deve impiegare rotaie e kit per la fabbricazione delle giunzioni incollate omologati da RFI.

Il prodotto deve essere realizzato utilizzando rotaie nuove di qualità R260 oppure, quando richiesto da RFI, di qualità R350HT o R320Cr.

È ammesso il ricorso a Subfornitori per la realizzazione dei singoli componenti necessari alla fabbricazione del prodotto.

I Subfornitori utilizzati devono operare nell'ambito di un SGQ certificato; all'atto della definizione del PdQ, il Fornitore deve comunicare a RFI l'elenco dei Subfornitori ammessi alla realizzazione del prodotto.

Il Fornitore al momento dell'accettazione dei componenti ha l'obbligo di verificare la rispondenza della qualità della materia prima utilizzata dal Subfornitore e dei controlli eseguiti sui componenti finiti.

L'acquisizione in AQ dei componenti non solleva il Fornitore dalla responsabilità in merito alle caratteristiche dei componenti stessi.

RFI si riserva la facoltà di inviare autonomamente campioni di singoli componenti o del prodotto, presso laboratori ufficiali di proprio gradimento ogniqualvolta lo ritenga opportuno per l'accertamento della qualità del prodotto fornito.

II.2 GESTIONE DELLA FORNITURA

La fornitura del prodotto deve essere espletata da Fornitori che operano nell'ambito di un SGQ certificato, con le modalità previste dalla Specifica RFI DPR PD IFS 020 nell'edizione in vigore.

All'atto di ogni spedizione il Fornitore deve inviare al Committente la DC di cui alla Norma UNI EN ISO/IEC 17050, corredata di tutta la documentazione di registrazione della qualità, riportante i risultati delle prove eseguite sui prodotti oggetto delle spedizioni.

Tutti i materiali componenti utilizzati devono essere rintracciabili e correlabili ai relativi

bollettini prove e/o DC emesse a fronte della produzione del componente.

Tutta la documentazione emessa a fronte di prove e controlli, sia in accettazione sia durante la produzione di serie, deve essere conservata presso lo stabilimento del Fornitore per un periodo non inferiore a 10 anni; tale documentazione deve essere posta in visione agli incaricati di RFI ogni volta che ne facciano richiesta.

II.3 FABBRICAZIONE

Il Fornitore deve garantire il rispetto delle temperature necessarie al corretto processo di polimerizzazione del collante; a tale scopo devono essere messe in atto misure necessarie quali:

- il rispetto rigoroso delle istruzioni per lo stoccaggio dei kit per la fabbricazione delle giunzioni incollate
- il rispetto costante dell'intervallo di temperatura per l'impiego del collante indicato dal Produttore del kit
- quando le condizioni climatiche lo richiedono, stoccaggio di tutti i materiali metallici utilizzati per la fabbricazione del prodotto, incluse le rotaie, all'interno dello stabilimento da almeno 24 ore prima della produzione
- deposito di stoccaggio convenientemente situato nelle vicinanze della postazione di fabbricazione con condizioni ambientali tali da rispettare i requisiti di campo di temperatura per la polimerizzazione.

I componenti devono essere assemblati come riportato nelle seguenti Figure 1 e 2; per l'armamento 60E1 fare riferimento anche al disegno FS 9858.

La fabbricazione del giunto deve prevedere le seguenti macro fasi:

- taglio, sbavatura, foratura e cianfrinatura delle rotaie
- sabbiatura delle rotaie e delle ganasce in acciaio
- preparazione del collante per l'incollaggio della giunzione
- montaggio della giunzione
- stagionatura della giunzione.

Dopo il taglio delle rotaie devono essere eliminati mediante molatura eventuali bave e spigoli vivi.

La foratura delle rotaie deve essere realizzata con trapano o fresa nella posizione prevista nel disegno FS 8238 per l'armamento 60E1 e nella posizione prevista nel disegno FS 8239 per

l'armamento 50E5.

I fori devono essere cianfrinati su entrambe le facce di minimo 1 mm a 45°.

Nel caso in cui la marcatura in rilievo della rotaia si trovi in corrispondenza della zona interessata dalla giunzione, deve essere accuratamente molata prima della fase di sabbiatura.

La zona di interferenza della marcatura nella zona interessata dalla giunzione è fissata in 400 mm a destra ed a sinistra della mezzeria delle giunzioni.

Salvo diversa prescrizione contrattuale, la lunghezza nominale delle GII è pari a 6000 mm. Il prodotto deve essere realizzato mediante l'unione di due spezzoni di rotaia di uguale lunghezza; gli spezzoni di rotaia di ogni singola giunzione devono essere due spezzoni contigui ricavati dalla stessa rotaia mediante taglio meccanico alla sega.

La lunghezza delle rotaie intermedie isolanti e la relativa posizione della GII devono corrispondere per l'armamento 60E1 a quella stabilita dal disegno FS 9820, salvo diversa prescrizione contrattuale.

La lunghezza delle rotaie intermedie isolanti e la relativa posizione della GII per gli apparecchi del binario dell'armamento 50E5 sono riportate nella tabella 1.1.1 dell'Istruzione Tecnica TC.C/A/011131.

Prima dell'assemblaggio della giunzione, le superfici delle rotaie e delle ganasce su cui andrà spalmato il collante devono essere sabbiate; dette superfici non devono essere contaminate da grasso, ossidi, polvere e sporcizia in genere e non devono essere per nessun motivo esposte all'umidità.

Le superfici delle ganasce e delle rotaie sottoposte a sabbiatura devono risultare rugose, del tutto prive di ossidi e di colore grigio lucido. Le ganasce devono essere correttamente sabbiate per tutta la lunghezza; per le rotaie la lunghezza minima del tratto da sabbiare è di 350 mm a partire dalla testa dello spezzone dove sono state eseguite le forature.

Dopo la sabbiatura i materiali devono essere impiegati per la fabbricazione delle giunzioni entro le successive 5 ore.

Prima dell'impiego, sulle sagome isolanti a profilo di rotaia, deve essere verificata visivamente, pezzo per pezzo, la rugosità superficiale e l'assenza di residui di eventuali prodotti distaccanti, di polveri di sformo o di sporco in generale; se del caso, occorre procedere alla carteggiatura o eventuale sgrassatura delle ganasce isolanti prima del loro impiego.

La fabbricazione del prodotto deve essere eseguita su banchi di lavoro la cui superficie sia

correttamente in piano.

I due spezzoni di rotaia devono essere attestati in modo da contenere la luce fra le testate in 5 mm con tolleranza di 0 / +1 mm.

La sagoma isolante interposta tra i due spezzoni deve essere contenuta nel profilo della rotaia senza sporgere in nessuna parte del profilo.

Il collante da utilizzare per la fabbricazione delle giunzioni deve essere preparato rispettando rigorosamente le istruzioni del fornitore del kit.

Il collante deve essere applicato sulla faccia interna e sui piani di steccatura delle ganasce, su entrambe le facce delle sagome isolanti a profilo di ganascia e sulle superfici di contatto della rotaia con le sagome isolanti a profilo di ganascia, con particolare attenzione sui piani di steccatura della rotaia.

Il collante deve essere spalmato nei quantitativi sufficienti ad evitare eccessi di deposito del collante stesso; durante la spalmatura occorre evitare che il collante venga depositato nei fori delle ganasce o delle rotaie.

La quantità di collante che fuoriesce a seguito del serraggio della giunzione con i chiodi a serraggio irreversibile, deve essere stesa lungo il gambo, la suola e la parte steccante del fungo della rotaia. Qualora una parte del collante vada a sporcare la tavola di rotolamento o le superfici laterali del fungo della rotaia, tali superfici devono essere accuratamente pulite prima dell'inizio della polimerizzazione del collante.

La parte esterna delle ganasce isolanti deve risultare completamente ed uniformemente coperta dal collante.

Prima del serraggio dei chiodi deve sempre essere verificato l'allineamento della giunzione secondo i criteri di cui al successivo paragrafo II.4.

Il serraggio dei chiodi deve essere eseguito secondo la seguente sequenza:

- 1 preserraggio dei 2 chiodi adiacenti il taglio della giunzione
- 2 preserraggio dei 2 chiodi più distanti dal taglio della giunzione
- 3 serraggio finale dei 2 chiodi adiacenti il taglio della giunzione
- 4 serraggio finale dei 2 chiodi più distanti dal taglio della giunzione.

Dopo il serraggio deve essere verificato il rispetto delle quote previste al paragrafo II.4

Il rispetto delle tolleranze sulle giunzioni deve essere ottenuto attraverso operazioni corrette di montaggio; non è ammesso eseguire interventi correttivi tramite molatura o interventi alla

pressa per il rispetto della planarità e dell'allineamento.

Dopo il serraggio deve essere anche verificato che le quote caratteristiche della porzione di gambo del chiodo che fuoriesce dal collare, e del collare stesso, siano comprese negli intervalli stabiliti nelle apposite tabelle del Produttore dei chiodi a bloccaggio irreversibile.

Qualora le quote caratteristiche risultassero fuori tolleranza, il serraggio è da considerarsi inefficace e la giunzione deve essere scartata.

Una volta assemblato, il prodotto deve essere movimentato solamente per il tempo necessario al suo stoccaggio per la stagionatura.

I punti di sollevamento per la movimentazione devono essere quanto più vicini alla mezzeria della giunzione.

Le giunzioni devono essere poste a stagionare impilate in cataste i cui piani siano spazati mediante appositi supporti in legno. Gli appoggi devono essere disposti in modo tale da impedire che le giunzioni polimerizzino in posizione inflessa. In particolare gli appoggi a cavallo della mezzeria della giunzione debbono distare non più di 400 mm dalla mezzeria stessa.

Una volta in catasta, le giunzioni non dovranno essere più movimentate fino a completa polimerizzazione del collante.

II.4 TOLLERANZE E MARCATURA DEL PRODOTTO

Nella successive figure 1 e 2 sono rappresentate la sezione e la vista longitudinale di una giunzione incollata isolante dell'armamento 60E1 / 50E5.

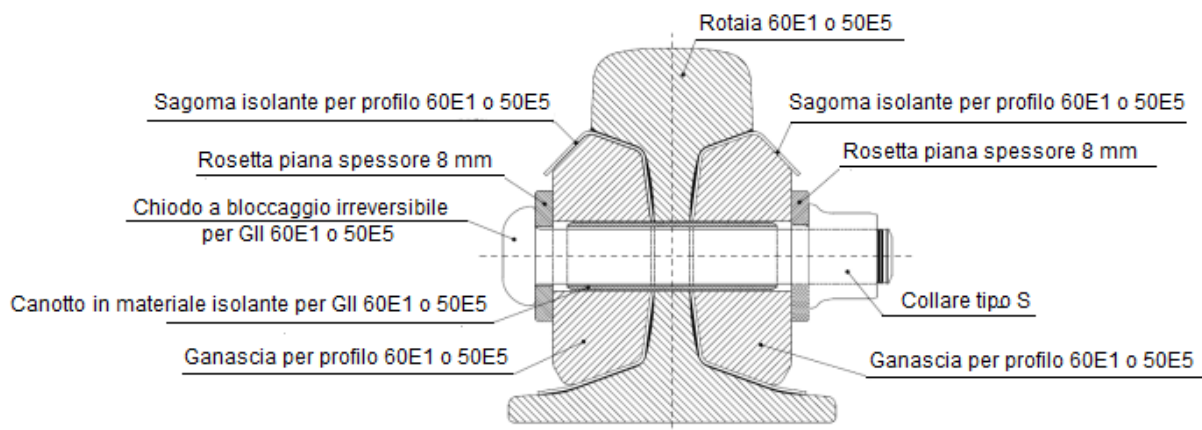


Figura 1 - sezione trasversale della GII dell'armamento 60E1 / 50E5

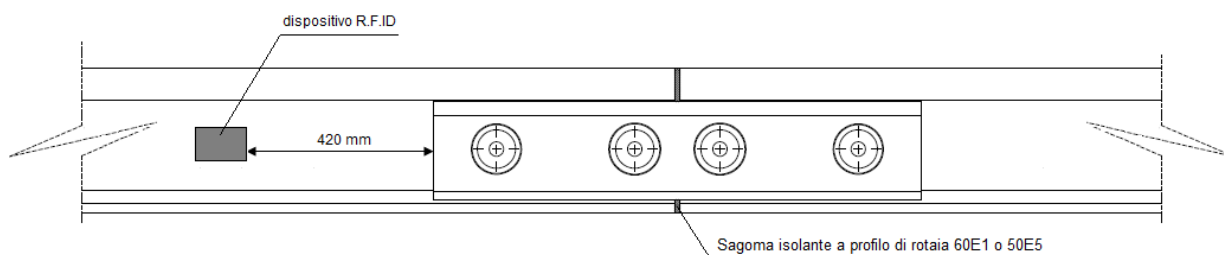


Figura 2 - vista longitudinale della GII dell'armamento 60E1 / 50E5

Sono ammesse le seguenti tolleranze sul prodotto:

- distanza fra le testate delle rotaie, misurata sulla tavola di rotolamento: 5 mm +1 / - 0 mm
- planarità della tavola di rotolamento: +0 / - 0,2 mm, da verificare secondo lo schema di figura 3 con riga da 100 mm. Non sono ammesse giunzioni con tavola di rotolamento disposta come in figura 4.

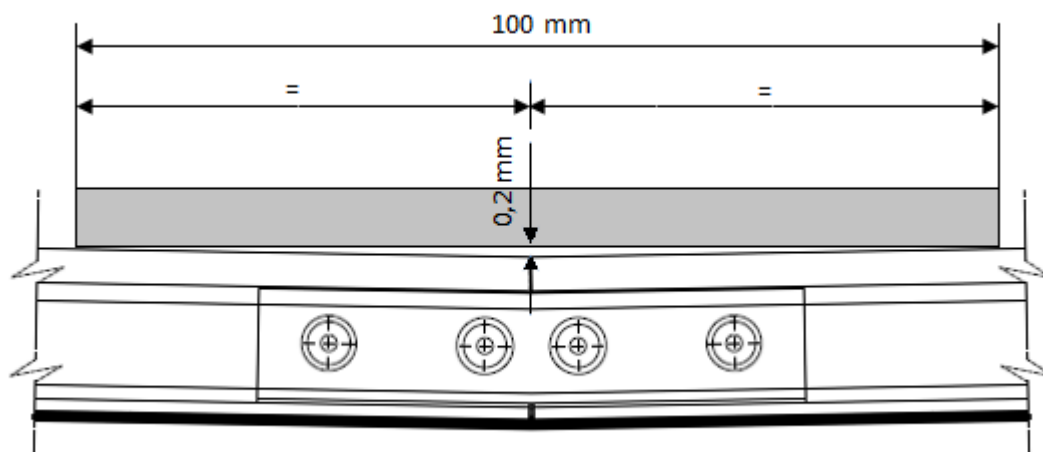


Figura 3 - planarità della tavola di rotolamento (forma ammessa)

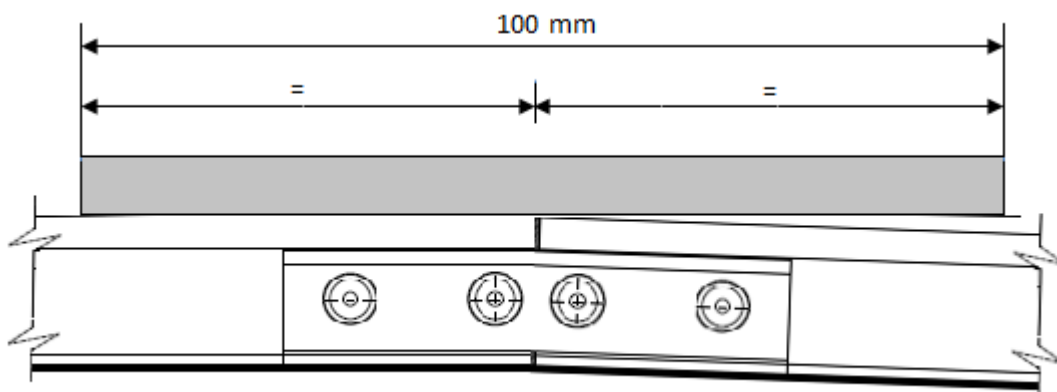


Figura 4 - planarità della tavola di rotolamento (forma non ammessa)

- allineamento: 0,5 mm, da verificare secondo lo schema di figura 5 con riga da 100 mm posta 14 mm al di sotto della superficie di rotolamento

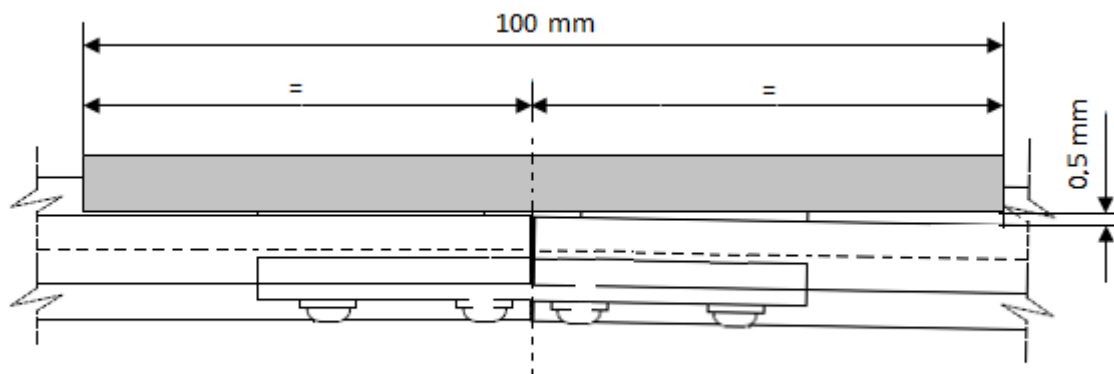


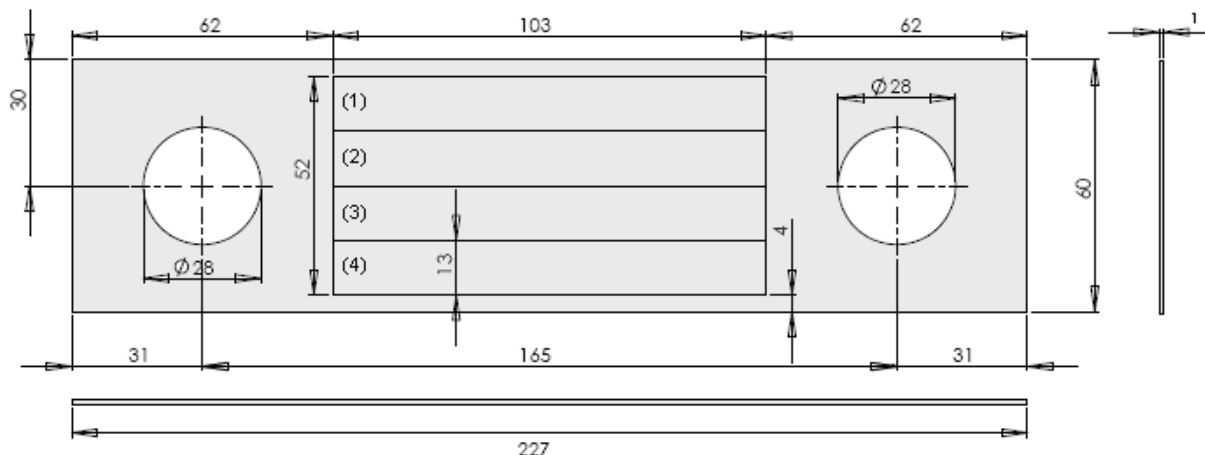
Figura 5 - allineamento

Su ogni giunzione deve essere montata la targhetta di identificazione fornita unitamente al kit per la fabbricazione di giunzioni incollate; la targhetta deve essere posizionata su un lato della giunzione mantenuta da 2 chiodi.

Il Fornitore, rimossa la pellicola adesiva trasparente deve inserire nella targhetta le informazioni di cui ai punti 2, 3 e 4 della figura 6. I caratteri devono avere una altezza minima di 5 mm e la profondità dell'incisione deve essere almeno pari a 0,2 mm.

Qualora richiesto contrattualmente, il Fornitore deve provvedere ad installare su ciascun prodotto un dispositivo R.F.ID, realizzato in conformità alla Specifica Tecnica di Fornitura RFI DPR/DIT.ONAAE SIGS ST 061 1 nella revisione in vigore; in tal caso nella targhetta, al punto 4 di figura 6, deve essere inserito il codice che identifica il dispositivo a radiofrequenza.

Il dispositivo deve essere applicato sulla mezzeria del gambo della rotaia a 420 mm da una estremità della ganascia, come illustrato in figura 2, dal lato dove è montata la targhetta di identificazione.



Legenda

spazi delimitati per l'inserimento dei seguenti dati

- (1) = mese ed anno di produzione del kit e nome del Fornitore del kit
- (2) = mese ed anno di fabbricazione della giunzione
- (3) = impianto RFI di costruzione della giunzione ovvero nome del Fornitore della giunzione
- (4) = codice che identifica il dispositivo a radiofrequenza applicato (R.F.ID) ovvero matricola della giunzione

Figura 6 – targhetta di identificazione delle giunzioni

II.5 PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE: TIPO, NUMEROSITÀ E CRITERI DI ACCETTAZIONE

Durante la produzione devono essere messe in atto tutte le azioni necessarie a mantenere la conformità del prodotto.

Il sistema di controllo del processo di produzione deve essere basato su procedure e istruzioni di lavoro documentate, che devono essere disponibili nelle postazioni ove si svolgono le varie fasi lavorative.

Il Fornitore deve definire nel PFC le modalità con le quali, nel corso della produzione, vengono effettuati i controlli sui componenti e sul prodotto finito per la verifica dei requisiti richiesti.

Ai fini del controllo, la fornitura deve essere divisa in lotti di collaudo costituiti da un numero massimo di 100 pezzi.

I lotti di produzione devono essere omogenei per materiali impiegati e per condizioni di

fabbricazione; non è ammesso che giunzioni di uno stesso lotto siano realizzate con Subfornitori differenti per lo stesso componente.

Gli strumenti utilizzati per i controlli dei componenti e del prodotto devono essere idonei per le misurazioni richieste, debitamente tarati e tenuti sotto controllo.

Qualora durante i controlli eseguiti non risultino rispettati i criteri di accettazione definiti nella presente STF, il Fornitore deve provvedere all'apertura di una non conformità che deve essere gestita in accordo a quanto previsto dalla Specifica di Assicurazione Qualità RFI DPR PD IFS 020 e dal PdQ.

Le risoluzioni di non conformità che non prevedono il pieno rispetto di tutti i requisiti previsti nella presente STF non possono essere adottate senza il preventivo benestare di RFI.

Di seguito si riportano il tipo di controlli da eseguire sui singoli componenti ed i criteri da adottare per il controllo del prodotto.

II.5.1 CONTROLLI QUALITATIVI SUI COMPONENTI

Tutti i componenti che costituiscono il prodotto, devono essere controllati con le modalità definite nelle relative STF di riferimento di cui al paragrafo I.2.

II.5.2 CONTROLLI VISIVI

Su tutte le giunzioni deve essere sempre verificato visivamente il corretto serraggio dei chiodi a bloccaggio irreversibile in accordo al paragrafo II.3.

Deve inoltre essere verificato che sul fungo delle giunzioni non siano presenti residui di collante, in conformità a quanto definito al paragrafo II.3.

Tutte le giunzioni devono essere verificate per accertare che la targhetta identificativa del prodotto, e l'eventuale dispositivo R.F.ID, siano stati correttamente applicati e che la targhetta contenga le informazioni richieste, in conformità a quanto definito al paragrafo II.4.

II.5.3 VERIFICHE DIMENSIONALI IN CORSO DI PRODUZIONE

Su tutte le giunzioni devono essere eseguite le seguenti verifiche:

- distanza tra le testate dei due spezzoni di rotaia
- planarità della tavola di rotolamento
- allineamento.

Tutte le giunzioni devono essere conformi ai requisiti di cui al paragrafo II.4.

II.5.4 VERIFICA DELLE PROPRIETÀ MECCANICHE E DI ISOLAMENTO ELETTRICO

Sulle prime due Giunzioni Incollate Isolanti realizzate con un nuovo lotto di kit per giunzioni incollate devono essere eseguite le seguenti prove:

1. resistenza ohmica, su entrambe le giunzioni
2. rigidità dielettrica, su entrambe le giunzioni
3. resistenza a trazione sulla prima giunzione
4. flessione dinamica sulla seconda giunzione.

Le modalità di esecuzione delle prove sono descritte di seguito.

Tutte le prove devono dare esito positivo.

Successivamente, la misura della resistenza ohmica deve essere eseguita su tutte le giunzioni mentre le prove di rigidità dielettrica e resistenza a trazione (punti 2 e 3) vanno ripetute con una frequenza di una giunzione per ogni lotto di fornitura, definito come al paragrafo II.5.

Tutte le prove devono dare esito positivo.

In caso di esito negativo di una o più prove, tutte le prove che hanno dato esito negativo devono essere nuovamente eseguite su due GII provenienti dallo stesso lotto di produzione.

Se anche una delle riprove risulterà negativa il lotto di produzione dovrà essere rifiutato.

Di seguito si riportano le modalità e i criteri di accettazione delle prove previste per la verifica delle proprietà delle GII.

II.5.4.1 Resistenza ohmica

La prova per la misura della resistenza ohmica tra le due rotaie della giunzione deve essere eseguita in un ambiente munito di igrometro e termometro, con possibilità di variazione della temperatura.

La stessa va effettuata con il sistema Volt-amperometrico, ricavando il valore della resistenza con la formula $R = V/I$, oppure misurando il valore con un apparecchio di elevate caratteristiche di impedenza (Megaohmetro).

Con il suddetto sistema si dovranno eseguire 2 letture con polarità più - meno e 2 letture con polarità meno - più, con d.d.p. di 250 - 500 Vcc. Con l'apparecchio a lettura diretta (Megaohmetro) si dovranno effettuare 4 misure, invertendo la polarità ad ogni lettura.

La media delle 4 letture determinerà la resistenza ohmica che non dovrà, comunque, essere inferiore a quella corrispondente in tabella 1, all'umidità percentuale indicata.

Umidità %	Resistenza giunto in MΩ
60	600
65	70
70	7
75	3
80	1,5

Tabella 1 - Valori minimi richiesti per la resistenza ohmica ai vari livelli di umidità

II.5.4.1 Rigidità dielettrica

La prova di rigidità dielettrica tra le due rotaie si effettua con apparecchio elevatore di tensione, dotato di sistema atto ad evidenziare la scarica (visivo, sonoro o altro), con fondo scala maggiore od uguale a 5 kV a 50 Hz.

La giunzione incollata isolante deve essere appoggiata in modo tale da risultare isolata elettricamente.

La tensione deve essere aumentata gradualmente da zero fino ad 1 kV soffermandosi su questo valore per 1 minuto; quindi l'operazione va continuata soffermandosi per 1 minuto ogni 1000 V e fino a 4 kV.

La prova è superata se la giunzione incollata isolante avrà sopportato una tensione di 4 kV a 50 Hz per 1 minuto senza che sia avvenuta la scarica.

II.5.4.2 Resistenza a trazione

La prova di resistenza a trazione della giunzione deve essere condotta secondo le seguenti fasi, descritte in figura 7, con lo schema di carico di figura 8:

1. sottoporre la giunzione ad una forza assiale di trazione gradualmente crescente, con un incremento massimo di applicazione del carico pari a 2 kN/s, fino al raggiungimento del carico di (1000 ± 1) kN .
2. sostare, in corrispondenza del carico massimo, per un tempo di 5 minuti.
3. rimuovere completamente il carico, con un decremento minimo di 30 kN/s.
4. misurare la deformazione residua in termini di allontanamento delle testate delle rotaie; la misura deve essere effettuata nell'intervallo di tempo, misurato a partire dalla rimozione del carico, di minimo 5 minuti e massimo 10 minuti.
5. sottoporre la giunzione ad una forza assiale di trazione gradualmente crescente, con un incremento massimo di applicazione del carico pari a 2 kN/s, fino al raggiungimento del carico di (1500 ± 1) kN .
6. sostare, in corrispondenza del carico massimo, per un tempo di 5 minuti.
7. rimuovere completamente il carico, con un decremento minimo di 30 kN/s.
8. misurare la deformazione residua in termini di allontanamento delle testate delle rotaie; la misura deve essere effettuata nell'intervallo di tempo, misurato a partire dalla rimozione del carico, di minimo 5 minuti e massimo 10 minuti.

La prova ha esito positivo se il giunto non ha subito uno scorrimento relativo ganasce-rotaie.

La massima deformazione residua ammessa in termini di allontanamento delle testate delle rotaie è pari a:

- 0,10 mm a seguito dell'applicazione del carico di (1000 ± 1) kN
- 0,14 mm a seguito dell'applicazione del carico di (1500 ± 1) kN.

Attenzione: la prova comporta il rischio di un improvviso collasso della giunzione e pertanto è necessario che siano adottate adeguate misure di sicurezza nel condurre la prova.

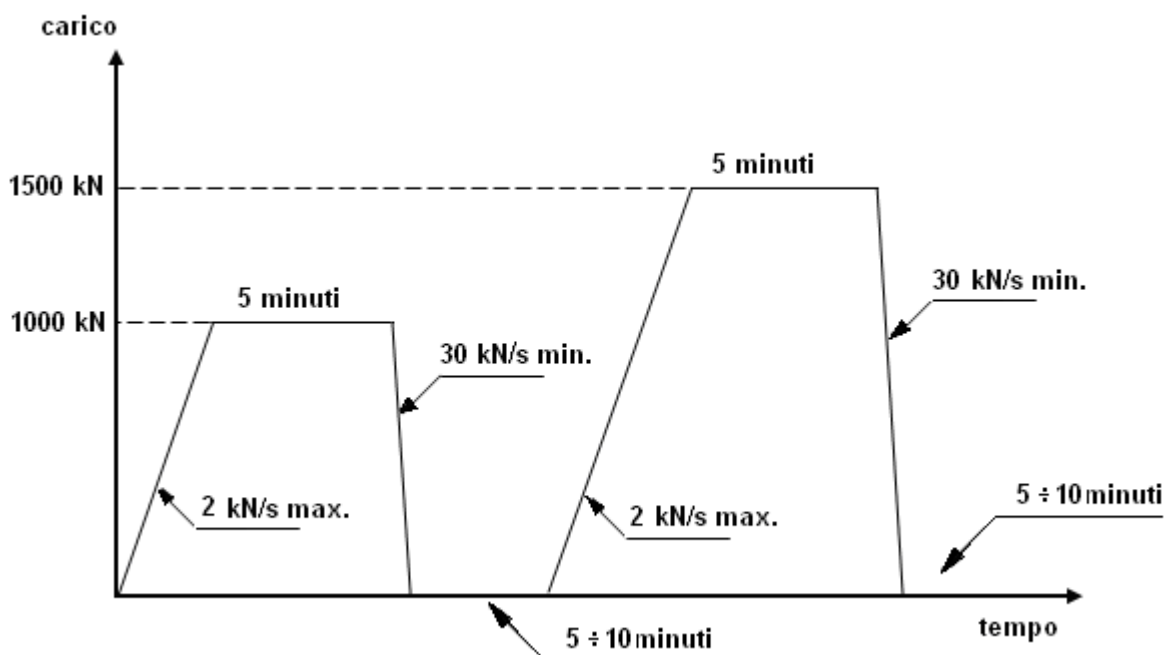
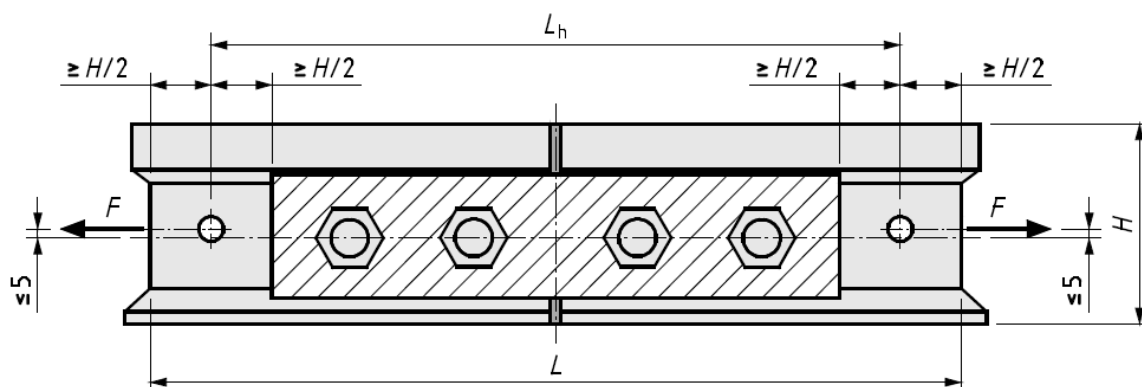


Figura 7 – Procedura della prova di trazione

in caso di prova di una giunzione incollata isolante dell'armamento 50E5, il carico massimo da raggiungere è di 1250 ± 1 kN e la deformazione residua in termini di allontanamento delle testate delle rotaie limite ammissibile è pari a 0,18 mm, fermo restando il primo ciclo di carico a 1000kN ed il relativo limite ammissibile di deformazione residua di 0,1 mm.



Il carico deve essere applicato parallelamente alla linea centrale dei fori della ganascia con un massimo di 5 mm di disassamento

Nella zona compresa tra la fine della ganascia per tutta la lunghezza di $H/2$ da entrambe le estremità della ganascia il profilo della rotaia non deve essere modificato; oltre questo punto il profilo può essere modificato mediante lavorazione in funzione delle apparecchiature di prova disponibili per l'applicazione del carico di trazione.

Figura 8 – Schema di carico per prova di trazione

II.5.4.3 Flessione dinamica

Lo schema di allestimento della prova è riportato in figura 9. Il carico P deve essere applicato tramite due rulli distanti 150 mm, posti simmetricamente rispetto alla mezzzeria della giunzione; il campione deve essere appoggiato su due rulli distanti 1100 mm. Il raggio dei rulli deve risultare compreso tra 40 e 70 mm. I rulli devono essere liberi di ruotare in modo tale da ridurre l'attrito tra dispositivi di applicazione dei carichi e il campione.

Il campione, della lunghezza di 1,5 m, viene sottoposto ad un carico P oscillante fra i valori di (30 ± 1) kN e (300 ± 1) kN .

La frequenza di oscillazione dei carichi deve essere pari a (4 ± 1) Hz.

Il campione deve mantenere la sua integrità (assenza di scollamenti) dopo l'applicazione di 2 milioni di cicli.

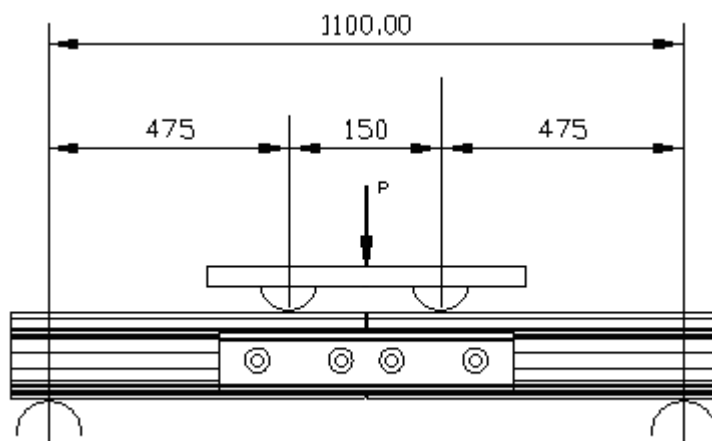


Figura 9 – Schema della prova di flessione dinamica (misure in mm).

II.6 IMBALLAGGIO

Salvo diversa prescrizione contrattuale, devono essere previste strutture di contenimento, in versione a perdere o da restituirsi al termine dello scarico, per il carico e scarico del prodotto.

Per ogni struttura di contenimento deve essere predisposta una cartellinatura contenete le seguenti informazioni:

Categoria e Progressivo

N° dei pezzi

Tipo di GII (60E1; 50E5; rotaie intermedie isolanti)

Nome del Fornitore

Riferimenti del lotto di fornitura (Ordine n° ... del ..., lotto n° ..., data di produzione)

Destinazione del prodotto

Anno di fabbricazione

Estremi della DC.

II.7 GARANZIA

La durata del periodo di garanzia del prodotto è di 4 anni a partire dal 31-12 dell'anno di consegna ad RFI.