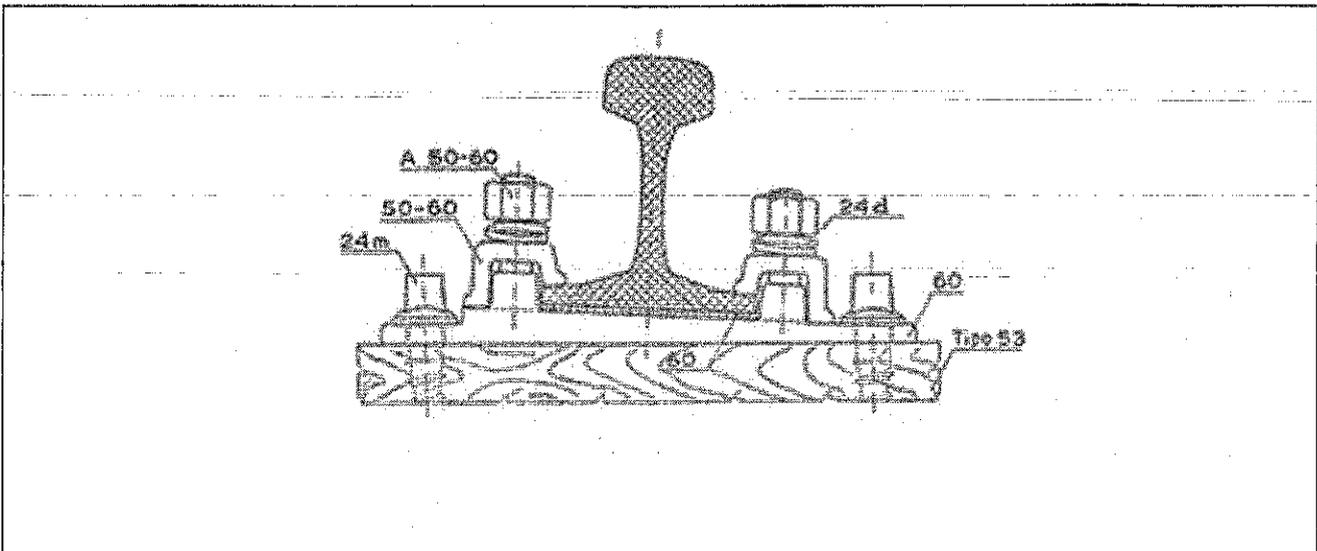




ENTE AUTONOMO VOLTURNO S.R.L.
SOCIO UNICO REGIONE CAMPANIA

**FORNITURA DI MATERIALI MINUTI PER
ARMAMENTO FERROVIARIO E GIUNTI ISOLANTI
INCOLLATI**

**PROGETTO ESECUTIVO
SPECIFICHE TECNICHE**



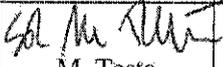
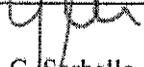
Rev	Descrizione	Data	Redatto: Gruppo di Lavoro	Nome file
00	1ª emissione	GENNAIO 2017	Geom. Edoardo CORTESE Geom. Gerardo D'ONOFRIO Geom. Antonio RANIERI Ing. Maria Giovanna RUOTOLO	
	Il Direttore Esercizio Linee Flegree, Suburbane e Metropolitane		<u>Direttore di Esecuzione</u> : Dott. Ing. Matteo PARLATO	Il Direttore Esercizio Linee Vesuviane
	Dott. Ing. Antonio NEOLA		IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Giancarlo GATTUSO	Dott. Ing. Giancarlo GATTUSO

Progetto	Livello prog.	Documento	Progressivo	Area	Impianto	Revisione	Formato	N° pagine	Scala
A R M	0 1	S T		0 0	0 0	0 0	A 0	0	varie

PIASTRE E PIASTRONI PER ARMAMENTO FERROVIARIO

Parte	Titolo	
PARTE I	I.1	SCOPO E CAMPO DI 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	FORMA, TOLLERANZE E MARCATURA DEL PRODOTTO
	II.5	PROTEZIONE
	II.6	PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE: TIPO NUMEROSITÀ, E CRITERI DI ACCETTAZIONE
	II.7	IMBALLAGGIO
	II.8	GARANZIA
PARTE III	III.1	ALLEGATO A - DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO

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
C	21/11/2013	Revisione generale	 M. Testa	 G. Sorbello
B	23/02/2010	Revisione paragrafo II.3.1	M. Testa	E. Marzilli
A	29/01/2008	Emissione per applicazione	S. Rossi	E. Marzilli

INDICE

I	PARTE I	3
I.1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	3
I.2	DOCUMENTAZIONE CORRELATA	4
I.3	DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI.....	5
II	PARTE II	7
II.1	GENERALITÀ	7
II.2	GESTIONE DELLA FORNITURA	7
II.3	FABBRICAZIONE	7
II.3.1	Qualità della materia prima.....	10
II.4	FORMA, TOLLERANZE E MARCATURA DEL PRODOTTO.....	12
II.5	PROTEZIONE	13
II.6	PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE: TIPO, NUMEROSITÀ E CRITERI DI ACCETTAZIONE.....	13
II.6.1	Prove qualitative	14
II.6.1.1	Piastre e piastroni realizzati in acciaio S235JR e S355JR	14
II.6.1.2	Piastre e piastroni realizzati in acciaio C25	15
II.6.1.3	Piastre e piastroni realizzati per saldatura in acciaio S275JR.....	15
II.6.1.4	Piastre e piastroni realizzati in acciaio Ge 240	16
II.6.2	Controlli in produzione	17
II.6.3	Controlli finali.....	17
II.7	IMBALLAGGIO.....	18
II.8	GARANZIA.....	18
III	PARTE III	19
III.1	ALLEGATO A - DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO	19
III.1.1	Esempio di designazione di piastra e piastrone	19

I PARTE I

I.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente Specifica Tecnica di Fornitura definisce le caratteristiche del prodotto finito e della materia prima utilizzata per la fabbricazione di piastre e piastroni per armamento ferroviario.

Il documento definisce inoltre gli obblighi del Fornitore, le prescrizioni per la fabbricazione, nonché la numerosità, la frequenza ed i criteri di accettazione delle prove per la fornitura di serie.

Il presente documento si applica alle forniture dirette e indirette ad RFI delle seguenti tipologie di piastre e piastroni:

piastre ordinarie marca - 50 UNI	
- 50 S UNI - 60 UNI - 60-1/40 UNI - 60 S UNI - Piastre varie tipologie	profilo secondo UNI 3551
piastroni ordinari marca: - 50 UNI - 60 UNI - Piastroni varie tipologie	profilo secondo UNI 3552
piastre ordinarie marche varie	profilo secondo disegno FS/RFI di riferimento
piastroni ordinari marche varie	
piastre e piastroni speciali marche varie	

I.2 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

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

UNI EN ISO 9000	Sistemi di gestione per la qualità - Fondamenti e vocabolario
UNI EN ISO 9001	Sistemi di gestione della qualità -- requisiti
RFI DI QUA SP AQ 004	Prescrizioni per la gestione di forniture di prodotti sulla base di documenti di pianificazione della qualità
UNI EN ISO 10025-1	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali Parte 1 : Condizioni tecniche generali di fornitura
UNI EN ISO 10025-2	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali Parte 2 : Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali
UNI EN 10204	Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo
UNI 3551	Materiale minuto d' armamento di binari ferroviari e tranviari. Piastre
UNI 3552 + FA 41	Materiale minuto d' armamento di binari ferroviari. Piastroni
UNI EN 287-1	Prove di qualificazione dei saldatori. Saldatura per fusione --
UNI EN 1418	Personale di saldatura - Prove di qualificazione degli operatori di saldatura per la saldatura a fusione e dei preparatori di saldatura a resistenza, per la saldatura completamente meccanizzata ed automatica di materiali metallici
UNI EN ISO 15614-1	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Prove di qualificazione della procedura di saldatura - Parte 1: Saldatura ad arco e a gas degli acciai e saldatura ad arco del nichel e leghe di nichel
UNI EN ISO 17638	Controllo non distruttivo delle saldature - Controllo con particelle magnetiche
serie UNI EN ISO 9934	Prove non distruttive -- Magnetoscopia
UNI EN ISO 9712	Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive
UNI EN 571-1	Prove non distruttive - Esame con liquidi penetranti - Principi generali
UNI EN 10250-1	Prodotti fucinati di acciaio per impieghi generali -- Requisiti generali

UNI EN 10250-2	Prodotti fucinati di acciaio per impieghi generali – Acciai non legati di qualità e acciai speciali
UNI EN ISO 6892-1	Materiali metallici - Prova di trazione - Parte 1: Metodo di prova a temperatura ambiente
UNI EN 10045-1	Materiali metallici. Prova di resilienza su provetta Charpy. Metodo di prova
UNI EN 10293	Getti di acciaio per impieghi tecnici generali
UNI EN 22768-1	Tolleranza generali – Tolleranze geometriche per elementi privi di indicazione di tolleranze specifiche
UNI EN 22768-2	Tolleranza generali – Tolleranze per dimensioni lineari ed angolari prive di indicazione di tolleranze specifiche
UNI EN ISO/IEC 17050-1	Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 1: Requisiti generali
UNI EN ISO/IEC 17050-2	Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 2: Documentazione di supporto
UNI EN 1179	Zinco e leghe di zinco - Zinco primario
UNI EN ISO 1461 +EC1	Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio - Specificazioni e metodi di prova

Disegni FS applicabili specificati in ordine

I.3 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

Committente	RFI
Fornitore	Organizzazione o Persona che fornisce un prodotto al Committente
Subfornitore	Organizzazione o Persona che fornisce un prodotto al Fornitore
Prodotto	Piastre e piastroni per armamento ferroviario nei vari profili definiti nella presente STF
AQ	Assicurazione Qualità
PdQ	Piano della qualità
STF	Specificata Tecnica di Fornitura

SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA

Codifica: **RFI TCAR SF AR 05 007 C**

FOGLIO
6 di 19

PFC	Piano di fabbricazione e Controllo
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
SGQ	Sistema di Gestione per la Qualità
DC	Dichiarazione di Conformità

II PARTE II

II.1 GENERALITÀ

La materia prima utilizzata per la fabbricazione del prodotto deve essere acquisita dal Fornitore con un documento di controllo tipo 3.1 secondo la norma UNI EN 10204, da Subfornitori che operano nell'ambito di SGQ certificato.

L'acquisizione in AQ della materia prima utilizzata per la fabbricazione del prodotto non solleva il Fornitore dalla responsabilità in merito alle caratteristiche della materia prima stessa.

Il Fornitore al momento dell'accettazione della materia prima ha l'obbligo di verificare la rispondenza della qualità dell'acciaio fornito dal Subfornitore.

RFI si riserva la facoltà di inviare autonomamente campioni di materia prima o del prodotto finito presso laboratori di proprio gradimento ogniqualvolta lo ritenga opportuno.

La designazione del prodotto è quella definita in Allegato A.

II.2 GESTIONE DELLA FORNITURA

La fornitura del prodotto deve essere espletata da Fornitori operanti con un SGQ certificato, con le modalità previste dalla Specifica di Assicurazione Qualità DI QUA SP AQ 004.

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.

La documentazione di registrazione relativa alle prove sulla materia prima utilizzata e quella emessa durante la produzione di serie deve essere archiviata dal Fornitore per un periodo minimo di 10 anni.

II.3 FABBRICAZIONE

Il prodotto deve essere realizzato nelle qualità di materia prima indicate al successivo punto II.3.1, in funzione del tipo di processo produttivo adottato.

Il prodotto può essere realizzato attraverso le seguenti operazioni di trasformazione:

- ricavato a freddo o a caldo da barre laminate a caldo a profilo definitivo
- da laminato portato a profilo definitivo mediante lavorazione meccanica
- per stampaggio

- per saldatura di elementi laminati o stampati
- per fusione in acciaio.

Il Fornitore deve indicare, nell'ambito della definizione del PdQ, il tipo di processo produttivo adottato.

La realizzazione del prodotto mediante saldatura è soggetta alla preventiva autorizzazione di RFI, ed a tale scopo il Fornitore deve inviare a RFI il disegno costruttivo del prodotto contenente il dettaglio della posizione delle saldature, per la relativa approvazione.

Il prodotto finito deve essere privo di strati di ossido, cricche, cretti, soffiature, inclusioni, scaglie, paglie, ritiri, bave, mancanze di materiale, deformazioni, bruciate, ripiegature e qualsiasi altro difetto che possa essere causa di inconveniente nell'impiego.

Il profilo del prodotto deve risultare netto, le estremità devono essere nette e ortogonali alla superficie superiore ed inferiore, prive di bave, screpolature o strappi.

Il prodotto deve risultare piano, eventuali deformazioni devono essere eliminate alla pressa.

Per il prodotto ricavato a freddo o a caldo da barre laminate a profilo definitivo, la tranciatura deve essere eseguita in modo tale che le spallette non subiscano una deformazione maggiore di quella definita in figura 1.

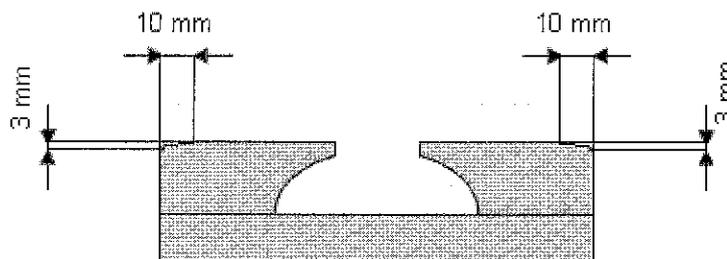


Figura 1 - deformazione massima ammessa per lavorazioni di tranciatura

Il prodotto realizzato per stampaggio o fusione richiede la presenza di sforni che consentano la fuoriuscita dagli stampi.

Lo sforno per lo stampaggio a caldo è compreso fra il 5% ed il 12% della lunghezza base.

Lo sforno per la fusione è compreso fra il 2% ed il 3,5% della lunghezza base.

In figura 2 viene fornito un esempio di prodotto realizzato con sforni.

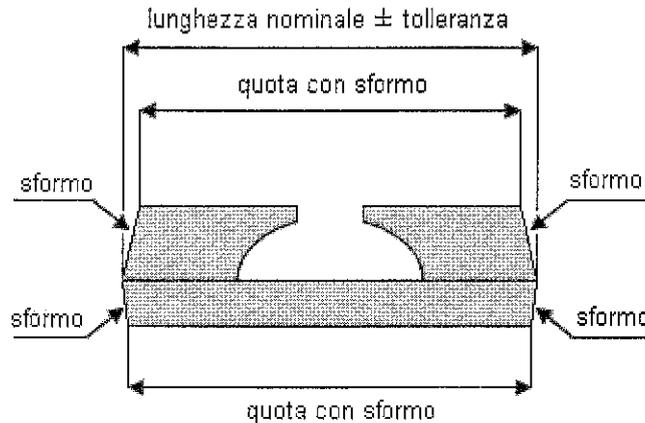


Figura 2 - esempio di prodotto con sforni

I fori devono essere netti, senza strappi o bave, e possono essere realizzati oltre che per lavorazione meccanica, anche per punzonatura, purché tale operazione non induca deformazioni del prodotto.

Gli spigoli vivi devono essere raccordati.

Il prodotto ottenuto mediante saldatura deve essere realizzato da personale qualificato in accordo alle norme UNI EN applicabili.

La saldatura deve essere fatta elettricamente con il sistema ad arco.

Il processo di saldatura deve essere qualificato in accordo alla norma UNI EN 15614-1.

Il materiale di apporto deve risultare certificato e rispondente a quanto definito nella certificazione relativa alla qualificazione del processo di saldatura adottato.

Le saldature devono essere esenti da soffiature, cricche, cretti e discontinuità, e da qualsiasi altro difetto che ne pregiudichi le prestazioni; il cordone deve essere compatto, tenace e perfettamente aderente al metallo base.

Le piastre e/o piastroni realizzate per saldatura devono risultare piane, i cordoni devono essere realizzati in modo da non interferire nel montaggio del prodotto e dei relativi componenti.

I cordoni che interessano la superficie inferiore del prodotto e la superficie superiore di appoggio della rotaia, devono essere spianati.

Nel caso in cui il processo produttivo preveda la saldatura delle spallette destinate all'alloggiamento della chiavarda, i cordoni di saldatura devono essere eseguiti in aderenza tra il piano superiore del prodotto e la spalletta come illustrato in figura 3.

Non sono ammesse soluzioni difformi da quanto indicato nella presente STF.

I cordoni di saldatura eseguiti per il fissaggio della spalletta devono essere tali da garantire l'inserimento della chiavarda nell'alloggiamento.

Tutte le saldature devono essere sottoposte al controllo con liquidi penetranti o magnetoscopico, al fine di verificare l'assenza di difettosità; l'esito del controllo deve essere registrato.

Il personale addetto ai controlli non distruttivi (liquidi penetranti o magnetoscopici) deve essere qualificato in accordo alla norma UNI EN ISO 9712.

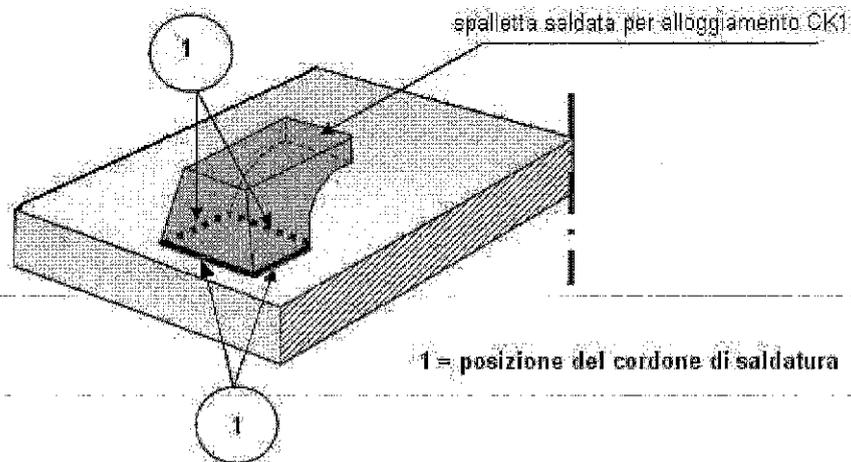


Figura 3 - posizione del cordone di saldatura

II.3.1 Qualità della materia prima

In funzione del processo produttivo adottato per la fabbricazione del prodotto, devono essere utilizzate le seguenti materie prime:

Processo produttivo		Qualità della materia prima	Norma di riferimento
Ricavato a freddo o a caldo da laminato a caldo a profilo definitivo Lavorazione meccanica di laminato a caldo		S235JR	UNI EN 10025-2
Saldatura di elementi laminati o stampati		S275JR	UNI EN 10025-2
Stampaggio	di billetta	C25	UNI EN 10250-2
	di laminato	S235JR	UNI EN 10025-2
Fusione	in acciaio	GE240	UNI EN 10293

SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA

Codifica: **RFI TCAR SF AR 05 007 C**

FOGLIO
11 di 19

In tabella 1 e 2 sono riportate le principali caratteristiche meccaniche degli acciai sopra indicati, secondo le rispettive norme di riferimento.

Materia prima di qualità superiore a quella sopra definita può essere utilizzata solo previa autorizzazione di RFI.

Tipo di prova	acciaio S235JR UNI EN 10025-2				acciaio S275JR UNI EN 10025-2			
	sigla di riferimento della prova e unità di misura		valori di riferimento per spessori nominali in mm		sigla di riferimento della prova e unità di misura		valori di riferimento per spessori nominali in mm	
			≤ 16	> 16 ≤ 40			≤ 16	> 16 ≤ 40
prova di trazione	R _{eH} N/mm ²	≥	235	225	R _e N/mm ²	≥	275	265
	R _m N/mm ²		360 ÷ 510		R _m N/mm ²	≥	410 ÷ 560	
	A %	≥	26		A %	≥	23	
Resilienza	KV J a 20°C	≥	27		KV J a 20°C	≥	27	

Tabella 1

Tipo di prova	acciaio C25 UNI EN 10250-2			acciaio GE240 UNI EN 10293		
	sigla di riferimento della prova e unità di misura		valori di riferimento	sigla di riferimento della prova e unità di misura		valori di riferimento per spessori nominali ≤ 100 mm
prova di trazione	R _e N/mm ²	≥	230	R _{p0,2} N/mm ²	≥	240
	R _m N/mm ²	≥	440	R _m N/mm ²		450÷600
	A %	≥	23 *	A %	≥	22
resilienza	KV J a -20°C	≥	35 *	KV J a temp. ambiente	≥	31

* valore riferito a provino longitudinale

Tabella 2

Per piastre per telai degli aghi marca 60P.589U secondo Disegno FS9713 non è ammessa la realizzazione tramite saldatura; i processi produttivi e la materia prima che devono essere adottati per la fabbricazione sono i seguenti:

Processo produttivo	Qualità della materia prima	Norma di riferimento
Lavorazione meccanica di laminato a caldo	S355JR	UNI EN 10025-2
Stampaggio di laminato a caldo		

II.4 FORMA, TOLLERANZE E MARCATURA DEL PRODOTTO

La forma, le dimensioni e le rispettive tolleranze del prodotto, devono corrispondere a quelle riportate nelle norme UNI 3551, UNI 3552 e nei rispettivi disegni FS/RFI di riferimento.

Per le quote prive di tolleranze si deve fare riferimento alla norma UNI EN 22768-1, con applicazione della classe di tolleranza C.

Per la rettilineità e la planarità si deve fare riferimento alla norma UNI EN 22768-2, con applicazione della classe di tolleranza L.

La marcatura del prodotto deve essere posta sulla superficie superiore, nella posizione indicata nelle norme UNI 3551 e 3552, oppure nei disegni FS/RFI; quando tale posizione non sia indicata, la marcatura deve essere applicata in modo che sia visibile anche a seguito del montaggio del prodotto.

La marcatura deve riportare i seguenti dati:

1. marca del prodotto
2. sigla del produttore
3. ultime due cifre dell'anno di fabbricazione
4. simbolo senso di posa (se previsto).

La marcatura può essere eseguita sia per punzonatura che in rilievo, i caratteri devono avere una altezza ≥ 10 mm.

Sul prodotto ottenuto da barre laminate a profilo definitivo, la marca del prodotto deve essere ottenuta in rilievo di laminazione, mentre la sigla del produttore e le ultime due cifre dell'anno di fabbricazione possono essere ottenute anche per punzonatura.

II.5 PROTEZIONE

Il prodotto deve essere fornito protetto in modo uniforme con film di olio ecompatibile protettivo contro l'ossidazione. La qualità della protezione utilizzata deve essere indicata dal Fornitore nell'ambito della definizione del PdQ.

Le piastre per telai degli aghi marca 60P.589U secondo Disegno FS9713 devono essere protette tramite zincatura per immersione a caldo secondo UNI EN ISO 1461, la qualità dello Zinco deve essere 99.9 secondo UNI EN 1179 e lo spessore locale di rivestimento deve essere minimo 70 µm.

II.6 PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE: TIPO, NUMEROSITÀ E CRITERI DI ACCETTAZIONE

Ai fini del controllo del prodotto, la fornitura deve essere divisa in lotti di collaudo la cui numerosità massima è definita in funzione del processo produttivo adottato come segue:

Processo produttivo		Numerosità massima del lotto
- Ricavato a freddo o a caldo da laminato a caldo a profilo definitivo		35000 o frazione
- Lavorazione meccanica di laminato a caldo		
- Saldatura di elementi laminati o stampati		200 o frazione
- Stampaggio	di laminato a caldo	2000 o frazione
	di billetta	
- Fusione	in acciaio	1000 o frazione

Sul prodotto devono essere eseguiti i controlli di seguito definiti.

Qualora durante i controlli 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 DI QUA SP AQ 004 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.

II.6.1 Prove qualitative

Le prove qualitative da eseguire sul prodotto sono di seguito definite in funzione del tipo di processo di fabbricazione adottato e, quindi, del tipo di materiale utilizzato.

Tutte le prove qualitative devono essere eseguite in conformità alle rispettive norme di riferimento, i criteri di accettazione sono quelli definiti al punto II.3.1 e nelle norme di riferimento.

II.6.1.1 Piastre e piastroni realizzati in acciaio S235JR e S355JR

Il Fornitore deve verificare la certificazione del Subfornitore della materia prima relativa ai seguenti controlli:

tipo di prova	acciaio S235JR / S355JR	note
	UNI EN 10025-2	
	numerosità delle prove	
analisi chimica	1 ogni colata	Certificata dal Subfornitore della materia prima con bollettino tipo 3.1 con documentazione di prova fornita ad ogni consegna
prova di trazione		
resilienza		

In aggiunta a quanto sopra, per ogni lotto costituito come definito al precedente II.6 deve essere eseguita a cura del Fornitore una prova di trazione e una prova di resilienza, per verificare la rispondenza del materiale utilizzato ai requisiti richiesti al punto II.3.1.

In caso di esito negativo si può procedere alla ripetizione di due prove dello stesso tipo su due piastre dello stesso lotto di produzione.

L'accettazione del lotto è subordinata all'esito positivo di entrambe le riprove.

II.6.1.2 Piastre e piastroni realizzati in acciaio C25

Il Fornitore deve verificare la certificazione del Subfornitore della materia prima relativa ai seguenti controlli:

tipo di prova	acciaio C25	note
	UNI EN 10250-2	
	numerosità delle prove	
analisi chimica	1 ogni colata	Certificata dal Subfornitore della materia prima con bollettino tipo 3.1 con documentazione di prova fornita ad ogni consegna

In aggiunta a quanto sopra, per ogni lotto costituito come definito al precedente II.6, deve essere eseguita a cura del Fornitore una prova di trazione e una prova di resilienza per verificare la rispondenza del materiale utilizzato ai requisiti richiesti al punto II.3.1.

In caso di esito negativo della prova di trazione o di resilienza si può procedere alla ripetizione di due prove dello stesso tipo su due piastre dello stesso lotto di produzione.

L'accettazione del lotto è subordinata all'esito positivo di entrambe le riprove.

II.6.1.3 Piastre e piastroni realizzati per saldatura in acciaio S275JR

Il Fornitore deve verificare la certificazione del Subfornitore della materia prima relativa ai seguenti controlli:

tipo di prova	acciaio S275JR	note
	UNI EN 10025-2	
	numerosità delle prove	
analisi chimica	1 ogni colata	Certificata dal Subfornitore della materia prima con bollettino tipo 3.1 con documentazione di prova fornita ad ogni consegna
prova di trazione		
resilienza		

In aggiunta a quanto sopra, in funzione del tipo di saldature adottate per la fabbricazione delle piastre si deve operare come segue.

- Nel caso in cui nella piastra siano presenti saldature di testa a piena penetrazione, per ogni lotto di piastre saldate costituito come indicato al precedente II.6, devono essere eseguite a cura del Fornitore le seguenti prove definite dalla norma UNI EN 15614-1:
 - una prova di trazione trasversale su giunto testa a testa su provino ricavato a cavallo della saldatura ortogonalmente alla direzione del cordone di saldatura
 - una serie di tre prove di resilienza su provini con intaglio a V in zona fusa, prelevati ad una profondità massima di 2 mm dalla superficie del metallo base trasversalmente alla saldatura.
- Nel caso in cui nella piastra siano presenti solo saldature d'angolo delle spallette, per ogni lotto di piastre saldate costituito come indicato al precedente II.6 i provini per le prove di trazione e di resilienza devono essere prelevati dalla piastra di base.

Le prove sono positive se sono rispettati i criteri di cui al punto II.3.1.

In caso di esito negativo della prova di trazione o di resilienza si può procedere alla ripetizione di due prove dello stesso tipo su due piastre dello stesso lotto di produzione.

L'accettazione del lotto è subordinata all'esito positivo di entrambe le riprove.

II.6.1.4 Piastre e piastroni realizzati in acciaio Ge 240

Il Fornitore deve verificare la certificazione del Subfornitore della materia prima relativa ai seguenti controlli:

tipo di prova	acciaio Ge 240	note
	UNI EN 10293	
	numerosità delle prove	
analisi chimica	1 ogni colata	Certificata con bollettino tipo 3.1 dal Fornitore

In aggiunta a quanto sopra, per ogni lotto costituito come definito al precedente II.6, devono essere eseguite a cura del Fornitore una prova di trazione e una prova di resilienza per verificare la rispondenza del materiale utilizzato ai requisiti richiesti al punto II.3.1.

In caso di esito negativo della prova di trazione o della prova di resilienza si può procedere alla

ripetizione di due prove dello stesso tipo su due piastre dello stesso lotto di produzione.

L'accettazione del lotto è subordinata all'esito positivo di entrambe le riprove.

II.6.2 Controlli in produzione

Il Fornitore deve definire nel PFC le modalità con le quali, nel corso della produzione, vengono effettuati controlli visivi e dimensionali sul prodotto per la verifica della rispondenza ai requisiti definiti ai punti II.3 e II.4.

II.6.3 Controlli finali

Per ogni lotto di produzione, definito come indicato al II.6, devono essere eseguiti controlli finali applicando un piano di campionamento semplice secondo la norma UNI ISO 2859-1 con i seguenti criteri:

Livello di collaudo: LC = S4

Livello di Qualità Accettabile: AQL = 1,5

Sul prodotto saranno eseguiti i seguenti controlli:

1. Aspetto superficiale e presenza della marcatura, per la verifica dei requisiti di cui ai punti II.3 e II.4
2. Verifica della protezione applicata sul prodotto, secondo quanto indicato al punto II.5
3. Dimensionale, per la verifica delle seguenti caratteristiche :
 - altezza, lunghezza e larghezza
 - larghezza della superficie di appoggio della rotaia
 - diametro e posizione dei fori
 - dimensioni funzionali definite nelle tabelle dei vari disegni FS/RFI di riferimento del prodotto
 - eventuale inclinazione della superficie di contatto con la rotaia (1/20 o 1/40)
 - sede di alloggiamento della chiavarda
 - planarità delle superfici superiore e inferiore

Le misure possono essere eseguite con sagome e/o calibri idonei alla misurazione richiesta.

Gli strumenti utilizzati devono essere tarati e tenuti regolarmente sotto controllo.

Il controllo di ciascun pezzo è considerato positivo se tutte le misure effettuate rientrano nelle prescrizioni definite al punto II.4.

II.7 IMBALLAGGIO

Salvo diversa prescrizione contrattuale, il prodotto deve essere fornito utilizzando come supporto di carico pallet standard ad euronorma (mm 800 x 1200), per un quantitativo massimo di pezzi pari ad un carico non eccedente 1500 kg nel rispetto delle limitazioni di ingombro più avanti specificate.

L'unità pallettizzata deve essere condizionata mediante l'applicazione di un telo trasparente termoretrato saldamente ancorato alla pedana e opportunamente regettato in più ordini incrociati.

I colli così costituiti devono avere il carico non debordante dalla sagoma della pedana ed un impegno in altezza, comprensivo della pedana stessa, non superiore a 700 mm.

Su tutti gli imballi devono essere posti dei cartellini di identificazione che contengano almeno i seguenti dati:

1. Marca delle piastre o piastroni
2. Categoria e Progressivo
3. N° dei pezzi
4. Peso lordo
5. Nome del Fornitore
6. Riferimenti del lotto di fornitura (Ordine n° ... del ..., lotto n° ..., data di produzione)
7. Destinazione del materiale
8. Anno di fabbricazione
9. Estremi della DC.

II.8 GARANZIA

Salvo diversa prescrizione contrattuale la garanzia si estende all'anno di produzione e ai 5 anni successivi.

III PARTE III

III.1 ALLEGATO A - DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO

La designazione deve essere effettuata indicando il nome del prodotto, la marca, la norma UNI oppure o il disegno FS di riferimento.

III.1.1 Esempio di designazione di piastra e piastrone

1. Piastra ordinaria marca 60 UNI

Piastra marca 60 UNI profilo UNI 3551

2. Piastrone ordinario marca 60 UNI

Piastrone marca 60 UNI profilo UNI 3552

3. Piastrone speciale

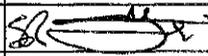
Piastrone marca profilo FS

PIASTRINE PER ARMAMENTO FERROVIARIO

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	FORMA, TOLLERANZE E MARCATURA DEL PRODOTTO
	II.5	PROTEZIONE
	II.6	PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE: TIPO NUMEROSITÀ, E CRITERI DI ACCETTAZIONE
	II.7	IMBALLAGGIO
	II.8	GARANZIA
PARTE III	III.1	ALLEGATO A - DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO



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	03/12/07	Emissione per applicazione	 G. Farneti	 W. Marzilli

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.....	6
II.3.1	Qualità dell'acciaio	7
II.4	FORMA, TOLLERANZE E MARCATURA DEL PRODOTTO	8
II.5	PROTEZIONE.....	9
II.6	PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE: TIPO, NUMEROSITÀ E CRITERI DI ACCETTAZIONE	10
II.6.1	Prove qualitative	10
II.6.1.1	Piastrine realizzate da laminato	10
II.6.1.2	Piastrine realizzate per stampaggio.....	11
II.6.1.3	Piastrine realizzate per fusione	12
II.6.2	Controlli in produzione.....	12
II.6.3	Controlli finali	12
II.7	IMBALLAGGIO	13
II.8	GARANZIA.....	14
III	PARTE III.....	15
III.1	ALLEGATO A - DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO.....	15
III.1.1	Esempi di designazione delle piastrine.....	15



I PARTE I

I.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente Specifica Tecnica di Fornitura definisce le caratteristiche del prodotto finito e della materia prima utilizzata per la fabbricazione di piastrine di stringimento, di stringimento e distanziamento e di altre tipologie di piastrine per armamento ferroviario.

Il documento definisce inoltre gli obblighi del Fornitore, le prescrizioni per la fabbricazione, nonché la numerosità, la frequenza ed i criteri di accettazione delle prove per la fornitura di serie.

Il presente documento si applica per le forniture dirette ed indirette a RFI delle seguenti tipologie di piastrine:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| – di stringimento marca 50 - 60 UNI | profilo secondo UNI 3554 |
| – di stringimento marche varie | profilo secondo disegno FS di riferimento |
| – di stringimento e distanziamento | profilo secondo UNI 3553 |
| – di stringimento e distanziamento | profilo secondo disegno FS di riferimento |
| – marche varie | profilo secondo disegni FS di riferimento |

I.2 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

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

UNI EN ISO 9000 :2000	Sistemi di gestione per la qualità- fondamenti e terminologia
UNI EN ISO 9001 :2000 Modulo D	Sistemi di gestione della qualità – requisiti
DI QUA SP AQ 004 A	Specifica di Assicurazione Qualità “Prescrizioni per la gestione di forniture di prodotti sulla base di documenti di pianificazione della qualità”
UNI EN ISO 10025-1	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali Parte 1 : Condizioni tecniche generali di fornitura
UNI EN ISO 10025-2	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali Parte 2 : Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali
UNI EN 10204	Prodotti metallici – Tipi di documenti di controllo



UNI 3554 + FA 41	Materiale minuto d' armamento di binari ferroviari. Piastrina di stringimento per rotaie 50 UNI e rotaie 60 UNI
UNI 3553 + FA 41	Materiale minuto d' armamento di binari ferroviari. Piastrina di stringimento e distanziamento per rotaie 46 UNI 3141
UNI EN 10250-1	Prodotti fucinati di acciaio per impieghi generali – Requisiti generali
UNI EN 10250-2	Prodotti fucinati di acciaio per impieghi generali – Acciai non legati di qualità e acciai speciali
UNI EN 10002	Materiali metallici – Prova di trazione – Parte 1 : Metodo di prova a temperatura ambiente
UNI EN 10045-1	Materiali metallici. Prova di resilienza su provetta Charpy. Metodo di prova
UNI EN 10293	Getti di acciaio per impieghi tecnici generali
UNI EN 22768-1	Tolleranza generali – Tolleranze geometriche per elementi privi di indicazione di tolleranze specifiche
UNI EN 22768-2	Tolleranza generali – Tolleranze per dimensioni lineari ed angolari prive di indicazione di tolleranze specifiche
UNI ISO 2859-1	Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi - Parte 1: Schemi di campionamento indicizzati secondo il limite di qualità accettabile (AQL) nelle ispezioni lotto per lotto
UNI EN ISO/IEC 17050-1	Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 1: Requisiti generali
UNI EN ISO/IEC 17050-2	Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 2: Documentazione di supporto
Disegni FS specificati in ordine	

I.3 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

Committente	RFI
Fornitore	Organizzazione o Persona che fornisce un prodotto al Committente
Subfornitore	Organizzazione o Persona che fornisce un prodotto al Fornitore
Prodotto	Piastrine di stringimento, piastrine di stringimento e distanziamento, piastrine di marche varie per armamento ferroviario
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



II PARTE II

II.1 GENERALITÀ

La materia prima utilizzata per la fabbricazione del prodotto deve essere acquisita dal Fornitore con un documento di controllo tipo 3.1 secondo la norma UNI EN10204, da subfornitori che operano nell'ambito di SGQ certificato.

L'acquisizione in AQ della materia prima utilizzata per la fabbricazione del prodotto non solleva il Fornitore dalla responsabilità in merito alle caratteristiche della materia prima stessa.

Il Fornitore al momento dell'accettazione della materia prima ha l'obbligo di verificare la rispondenza della qualità dell'acciaio fornito dal Subfornitore.

RFI si riserva la facoltà di inviare autonomamente campioni di materia prima o del prodotto finito presso laboratori ufficiali di proprio gradimento ogniqualvolta lo ritenga opportuno.

La designazione del prodotto è quella definita in Allegato A.

II.2 GESTIONE DELLA FORNITURA

La fornitura del prodotto oggetto della presente Specifica, sarà espletata da Fornitori operanti con un SGQ certificato, con le modalità previste dalla Specifica di Assicurazione Qualità DI QUA SP AQ 004 A.

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.

La documentazione di registrazione relativa alle prove sulla materia prima utilizzata e quella emessa durante la produzione di serie deve essere archiviata dal Fornitore per un periodo minimo di 10 anni.

II.3 FABBRICAZIONE

Il prodotto deve essere realizzato nelle qualità di acciaio di indicate al successivo punto II.3.1, in funzione del tipo di processo produttivo adottato.

Il prodotto può essere realizzato attraverso le seguenti operazioni di trasformazione:

- ricavato a freddo o a caldo da barre laminate a caldo a profilo definitivo
- da laminato portato a profilo definitivo mediante lavorazione meccanica



- per stampaggio
- per fusione

Il prodotto finito deve essere privo di strati di ossido, cretti, soffiature, inclusioni, scaglie, paglie, ritiri, bave, mancanze di materiale, deformazioni, bruciature, ripiegature e qualsiasi altro difetto che possa essere causa di inconveniente nell'impiego.

Il profilo del prodotto deve risultare netto, privo di bave e strappi, le estremità devono essere nette e risultare normali all'asse longitudinale del prodotto.

Per il prodotto ricavato a freddo o a caldo da barre laminate a profilo definitivo, la tranciatura deve essere eseguita in modo tale che le estremità non subiscano una deformazione maggiore di quella definita al successivo II.4.

I fori devono essere netti, senza strappi o bave, e possono essere realizzati oltre che per lavorazione meccanica, anche per punzonatura purché tale operazione non induca deformazioni del prodotto.

Gli spigoli vivi devono essere raccordati.

II.3.1 Qualità dell'acciaio

Per la fabbricazione del prodotto devono essere utilizzate, in funzione del processo produttivo, le seguenti qualità di acciaio; qualità di acciaio superiori possono essere utilizzate su autorizzazione di RFI

Processo produttivo	Qualità di acciaio	Norma di riferimento
Trasformazione di laminato attraverso operazioni di tranciatura o tramite lavorazione meccanica con asportazione di truciolo	S275JR	UNI EN 10025-2
Trasformazione di laminato a caldo per stampaggio	S275JR	UNI EN 10025-2
Stampaggio	C35	UNI EN 10250-2
Fusione	GE 300	UNI EN 10293

Le principali caratteristiche meccaniche di detti acciai, secondo le norme citate, sono riportate nella seguente tabella:



Tipo di prova	acciaio S275JR UNI EN 10025-2			acciaio C 35 UNI EN 10250-2			acciaio GE 300 UNI EN 10293		
	sigla di riferimento della prova e unità di misura	valori di riferimento per spessori nominali in mm		sigla di riferimento della prova e unità di misura	valori di riferimento	sigla di riferimento della prova e unità di misura	valori di riferimento per spessori nominali in mm		
		≤ 16	> 16 ≤ 40				≤ 30	> 30 ≤ 100	
prova di trazione	R_{eH} in N/mm ² ≥	275	265	R_e in N/mm ² ≥	270	$R_{p0,2}$ in N/mm ² ≥	300		
	R_m in N/mm ²	410 ÷ 560		R_m in N/mm ² ≥	520	R_m in N/mm ²	600 ÷ 750	520 ÷ 670	
	A in % ≥	23		A in % ≥	19 *	A in % ≥	15	18	
resilienza				KV in J a -20° C ≥	30*	KV in J a temp. ambiente ≥	27	31	

*Note: * valore riferito a provino longitudinale*

II.4 FORMA, TOLLERANZE E MARCATURA DEL PRODOTTO

La forma, le dimensioni e le rispettive tolleranze del prodotto, devono corrispondere a quelle riportate nelle norme UNI 3554, UNI 3553 e nei rispettivi disegni FS/RFI di riferimento.

Per le quote prive di tolleranze si deve fare riferimento alla norma UNI EN 22768-1, con applicazione della classe di tolleranza C.

Sul prodotto ricavato a freddo o a caldo da barre laminate a profilo definitivo deve essere verificata la rettilineità delle superfici di contatto con la suola della rotaia e con la piastra.

La rettilineità deve essere controllata con riga o piano di riscontro avente lunghezza maggiore di quella da verificare.

Deve essere garantita la rettilineità delle superfici di contatto per una lunghezza minima pari a 70% della lunghezza, con classe di tolleranza L secondo i criteri della norma UNI EN 22768-2; è

ammesso uno scostamento massimo pari a 2,5 mm alle due estremità.

In figura 1 si fornisce uno schema del metodo di controllo.

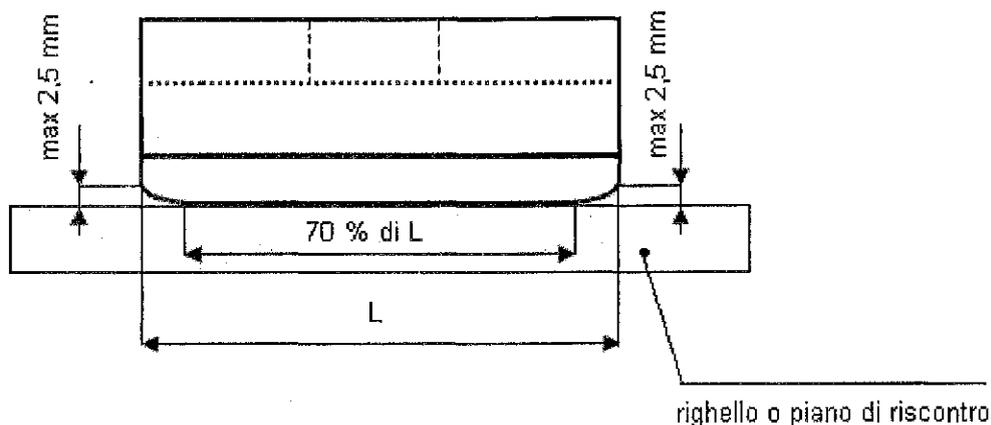


Figura1 – schema di prova per la verifica della rettilineità delle facce a contatto con suola e piastra

La marcatura del prodotto deve essere posta sulla superficie superiore, nella posizione indicata nelle norme UNI 3554 e 3553 di riferimento, oppure nei disegni FS/RFI; quando tale posizione non sia prevista, deve essere applicata in modo che sia visibile anche a seguito del montaggio del prodotto.

La marcatura deve riportare i seguenti dati:

- marca del prodotto
- sigla del produttore
- ultime due cifre dell'anno di fabbricazione

La marcatura può essere eseguita sia per punzonatura che in rilievo, i caratteri devono avere una altezza ≥ 10 mm.

Sul prodotto ottenuto da barre laminate a profilo definitivo, la marca del prodotto deve essere ottenuta in rilievo di laminazione, mentre la sigla del produttore e le ultime due cifre dell'anno di fabbricazione possono essere ottenute anche per punzonatura.

II.5 PROTEZIONE

Il prodotto deve essere fornito protetto in modo uniforme con film di olio ecocompatibile protettivo contro l'ossidazione.

La qualità della protezione utilizzata deve essere indicata dal Fornitore nell'ambito della definizione

del P.d.Q.

II.6 PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE: TIPO, NUMEROSITÀ E CRITERI DI ACCETTAZIONE

Ai fini del controllo del prodotto, la fornitura deve essere divisa in lotti di collaudo la cui numerosità è definita in funzione del processo produttivo adottato come segue:

processo produttivo adottato	numerosità massima del lotto	
	prove qualitative	prove dimensionali
Trasformazione di laminato attraverso operazioni di tranciatura o tramite lavorazione meccanica con asportazione di truciolo	35000 o frazione	35000 o frazione
Trasformazione di laminato a caldo per stampaggio	5000 o frazione	5000 o frazione
Stampaggio	5000 o frazione	5000 o frazione
Fusione	500 o frazione	5000 o frazione

Sul prodotto devono essere eseguiti i controlli di seguito definiti.

Qualora durante i controlli 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 DI QUA SP AQ 004 A e dal PdQ.

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

II.6.1 Prove qualitative

Le prove qualitative da eseguire sul prodotto finito, sono definite di seguito in funzione del tipo di processo di fabbricazione adottato.

Tutte le prove qualitative devono essere eseguite in conformità alle rispettive norme di riferimento, i criteri di accettazione sono quelli definiti al punto II.3.1 e nelle norme di riferimento.

II.6.1.1 Piastrine realizzate da laminato

Per il prodotto realizzato attraverso trasformazione di laminato, a freddo mediante operazioni di tranciatura o lavorazione meccanica, oppure a caldo attraverso stampaggio, il Fornitore deve

verificare la certificazione del Subfornitore della materia prima relativa ai seguenti controlli:

tipi di prova	acciaio S275JR	note
	norma UNI EN 10025-2	
	numerosità delle prove	
analisi chimica	1 ogni colata	Certificata dal Subfornitore della materia prima con bollettino tipo 3.1 con documentazione di prova fornita ad ogni consegna
prova di trazione	1 ogni colata	

In aggiunta a quanto sopra, per ogni lotto costituito come definito al precedente II.6, deve essere eseguita a cura del Fornitore una prova di trazione su una piastrina, per verificare la rispondenza del materiale utilizzato ai requisiti richiesti al punto II.3.1.

In caso di esito negativo si può procedere alla ripetizione di due prove di trazione sulle piastrine provenienti dallo stesso lotto di produzione.

L'accettazione del lotto è subordinata all'esito positivo di entrambe le riprove.

II.6.1.2 Piastrine realizzate per stampaggio

Il Fornitore deve verificare la certificazione del Subfornitore della materia prima relativa ai seguenti controlli:

tipi di prova	acciaio C 35	note
	norma UNI EN 10250-2	
	numerosità delle prove	
analisi chimica	1 ogni colata	Certificata dal Subfornitore della materia prima con bollettino tipo 3.1 con documentazione di prova riferita ad ogni colata

In aggiunta a quanto sopra, per ogni lotto costituito come definito al precedente II.6 devono essere eseguite a cura del Fornitore una prova di trazione e una prova di resilienza per verificare la rispondenza del materiale utilizzato ai requisiti richiesti al punto II.3.1.

In caso di esito negativo della prova di trazione o di resilienza si può procedere alla ripetizione di due prove dello stesso tipo su due piastrine dello stesso lotto di produzione.



L'accettazione del lotto è subordinata all'esito positivo di entrambe le riprove.

II.6.1.3 Piastrine realizzate per fusione

Il Fornitore deve verificare la certificazione del Subfornitore della materia prima relativa ai seguenti controlli:

tipi di prova	acciaio Ge 300	note
	norma UNI EN 10293	
	numerosità delle prove	
analisi chimica	1 ogni colata	Certificata dal Subfornitore della materia prima con bollettino tipo 3.1 con documentazione di prova riferita ad ogni colata

In aggiunta a quanto sopra, per ogni lotto costituito come definito al precedente II.6 devono essere eseguite a cura del Fornitore una prova di trazione e una prova di resilienza per verificare la rispondenza del materiale utilizzato ai requisiti richiesti al punto II.3.1.

In caso di esito negativo di una prova di trazione o di una prova di resilienza si può procedere alla ripetizione di due prove dello stesso tipo su due piastrine dello stesso lotto di produzione.

L'accettazione del lotto è subordinata all'esito positivo di entrambe le riprove.

II.6.2 Controlli in produzione

Il fornitore deve definire nel PFC le modalità con le quali, nel corso della produzione vengono effettuati controlli visivi e dimensionali sul prodotto, per la verifica della rispondenza ai requisiti definiti ai punti II.3 e II.4.

II.6.3 Controlli finali

Per ogni lotto di produzione definito come indicato al II.6, devono essere eseguiti controlli finali applicando un piano di campionamento semplice secondo la norma UNI ISO 2859-1 con i seguenti criteri:

Livello di collaudo: LC = S4

Livello di Qualità Accettabile: AQL = 1,5

Sul prodotto saranno eseguiti i seguenti controlli:

1. Aspetto superficiale per la verifica dei requisiti di cui ai punti II.3 e II.4.



2. Verifica della protezione applicata sul prodotto secondo quanto indicato al punto II.5
3. Dimensionale per la verifica delle seguenti caratteristiche :
 - altezza, larghezza e lunghezza
 - diametro e posizione del foro o dei fori
 - quote funzionali che realizzano il distanziamento per le piastrine di stringimento e distanziamento: larghezza dei denti di distanziamento e larghezza dell'incavo fra i denti
 - larghezza della sella per le piastrine di stringimento
 - inclinazione della faccia di contatto con la suola della rotaia
 - rettilineità delle facce a contatto con la suola della rotaia e con la piastra.

Il controllo di ciascun pezzo è considerato positivo se tutte le misure effettuate rientrano nelle prescrizioni definite al punto II.4.

Le misurazioni possono essere eseguite con sagome e/o calibri idonei alla misurazione richiesta.

Gli strumenti utilizzati per le misurazioni dovranno essere tarati e tenuti regolarmente sotto controllo.

II.7 IMBALLAGGIO

Salvo diversa prescrizione contrattuale il prodotto deve essere fornito utilizzando come supporto di carico pallet standard ad euronorma (mm 800 x 1200), per un quantitativo massimo di piastrine pari ad un carico non eccedente 1500 kg, nel rispetto delle limitazioni di ingombro più avanti specificate.

Ogni singolo collo imballato dovrà avere un un peso massimo di 25 kg.

L'unità pallettizzata deve essere condizionata mediante l'applicazione di un telo trasparente termoretrato saldamente ancorato alla pedana e opportunamente regettato in più ordini incrociati.

I colli così costituiti devono avere il carico non debordante dalla sagoma della pedana ed un impegno in altezza, comprensivo della pedana stessa, non superiore a 700 mm.

Su tutti gli imballi devono essere posti dei cartellini di identificazione che contengano almeno i seguenti dati:

- Marca delle piastrine



SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA

Codifica: **RFI TCAR SF AR 05 006 A**

FOGLIO
14 di 15

- Categoria e Progressivo
- N° dei pezzi
- Peso lordo
- Nome del Fornitore
- Riferimenti del lotto di fornitura (Ordine n° ... del ..., lotto n° ..., data di produzione)
- Destinazione del materiale
- Anno di fabbricazione
- Estremi della DC.

II.8 GARANZIA

Salvo diversa prescrizione contrattuale la garanzia si estende all'anno di produzione e ai 5 anni successivi.



III PARTE III

III.1 ALLEGATO A - DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO

La designazione deve essere effettuata indicando il nome del prodotto, la marca, la norma UNI oppure il disegno FS di riferimento

III.1.1 Esempi di designazione delle piastrine

1. Piastrina di stringimento marca 50-60

Piastrina di stringimento marca 50-60 UNI 3554

2. Piastrina di stringimento marca P. 474U

Piastrina di stringimento marca P. 474U FS 9168

3. Piastrina di stringimento e distanziamento marca 46 B

Piastrina di stringimento e distanziamento marca 46 B UNI 3553



SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI PIASTRE DI GOMMA SOTTOROTAIA
SCANALATE-(Ed. 9--85)

CATEGORIA	MARCA	DISEGNO FS	MASSA NOMINALE
722/503-514	Pgs 2	8188	-
722/390-509	Pgs 4	"	-
722/543-539	Pgs 5	"	-
722/408	Pgs 6	8327	-
722/415	Pgs 7	8328	-
722/542	Pgs 8	8371	-
VARIE	VARIE	VARIE	VARIE

TABELLE UNI RICHIAMATE:

UNI 5570-65 UNI 5572-72 e UNI FA 61-6/75, UNI 7318-74

Art. 1 - APPLICAZIONE

Le presenti specifiche si applicano alle forniture di piastre di gomma scanale destinate ad essere interposte tra le piastre metalliche d'armamento e la suola della rotaia, oppure tra questa ultima e gli appoggi cementizi.

Art. 2 - DESIGNAZIONE DEL MATERIALE

Le piastre, oggetto delle presenti specifiche tecniche devono essere fabbricate in gomma isolante o non isolante (a seconda di quanto specificato in ordinazione).

Art. 3 - CARATTERISTICHE RICHIESTE

Le caratteristiche i cui valori sono riportati nella tabella che segue definiscono la qualità del materiale:

hIID

(2)

PROPRIETA' FISICA	UNITA' DI MISURA	METODO DI PROVA	VALORI ALLO STATO DI FORNITURA	VALORI DOPO TRATTAMENTO IN ARIA A 100°C (UNI 5572-72)
DUREZZA	IRHD	SECONDO UNI 7318 - 74 e UNI 5572-72	MINIMO MEDIO ≥ 65 CON SCARTAMENTO MAX SINGOLI VALORI DA VALOR. MEDIO ± 3	-
SCHIACCIAMENTO	(grafico carico= KN def. = μm)	SECONDO UNI 5572/72 e UNI FA 61-6/75	per spessore=4,5 mm, grafico UNI 5572-72 per spessore=11 mm, KN 29,5 def. $\approx 600 \mu\text{m}$, KN 59 def $\approx 1200 \mu\text{m}$	-
RESISTENZA A TRAZIONE	N	SECONDO UNI 5572-72	$R \approx 736 \text{ N}$	- 20% $\leq \Delta R \leq$ + 20%
ALLUNGAMENTO A ROTTURA	-	SECONDO UNI 5572-72	$A \approx 300\%$	- 30% \leq $\leq A \leq 0$
CARICO F PER ALLUNGAMENTO 200%	N	SECONDO UNI 5572-72	$F \approx 343 \text{ N}$	$0 \leq \Delta F \leq 40\%$
DEFORMAZIONE PERMANENTE A TRAZIONE	-	SECONDO UNI 5572-72	-	$\leq 25\%$
DEFORMAZIONE PERMANENTE A COMPRESSIONE	-	SECONDO UNI 5572-72	-	$\approx 30\%$
RESISTENZA ELETTRICA	$\text{M } \Omega$	SECONDO UNI 5572-72	$\approx 100 \text{ M } \Omega$	-

Art. 4 - ASPETTO

I pezzi devono essere:

- privi di difetti quali vaiolature, screpolature e bolle d'aria.
- con bordi netti e con scanalature aperte su tutta la loro lunghezza ed alle estremità.

Art. 5 - DIMENSIONI E TOLLERANZE

Le singole dimensioni dei pezzi devono corrispondere a quelle dei seguenti disegni:

- FS 8188 per le Piastre pgs 2-4-5
- FS 8327 per le Piastre Pgs 6
- FS 8328 per le Piastre Pgs 7
- FS 8371 per le Piastre Pgs 8

riportati alle pag. 9 e 10 delle presenti condizioni tecniche.

Le tolleranze sulle singole dimensioni devono essere

- sulla larghezza $\begin{matrix} 0 \\ -2 \end{matrix}$ mm
- sulla lunghezza $\begin{matrix} +5 \\ 0 \end{matrix}$ mm
- sullo spessore $\begin{matrix} +0,5 \\ 0 \end{matrix}$ mm
- sulle dimensioni delle scalature $\begin{matrix} +0,5 \\ 0 \end{matrix}$ mm

Art. 6 - MARCATURA

Ogni pezzo dovrà portare su una delle facce, in rilievo, la sigla del fabbricante, la marca del materiale e le ultime due cifre dell'anno di fabbricazione.

Le piastre isolanti dovranno portare un contrassegno indelebile, di colore rosso, applicato prima alla vulcanizzazione e costituito da una striscia lunga quanto la piastra e larga circa 5 mm.

Art. 6 - PRESENTAZIONE E IMBALLAGGIO

Le piastre di gomma devono essere fornite:

- se aventi spessore > 5 mm, in pacchi da 100 pezzi, legati con spago, protetti ai bordi con cartone ondulato ed avvolti in due fogli di cartone catramato;
- se aventi spessore ≤ 5 mm, in pacchi da 100 pezzi legati con spago e protetti ai bordi con cartone ondulato, riuniti a due a due ed avvolti in due fogli di cartone Catramato..

Il cartone, da 170 g/m², deve essere costituito da due fogli di carta incollati da catrame e rinforzato dall'interposizione di fili di juta con ordito a rombo.

Le piastre, così imballate, devono essere raggruppate in lotti di 100.000 pezzi. Ogni lotto deve essere costituito da pezzi ottenuti dalle stesse materie prime e dallo stesso procedimento di lavorazione.

Su ogni scatola sigillata con nastro adesivo, deve essere apposto un cartellino sul quale siano riportati:

- il numero dei pezzi contenuti
- la categoria e progressivo del materiale
- la denominazione del Fornitore
- gli estremi dell'ordinazione
- il numero distintivo del lotto di appartenenza

Il materiale, imballato come previsto al comma 1 del presente Articolo, dovrà essere fornito utilizzando come supporto di carico pedane in legno a perdere di dimensioni uguali a quelle prescritte per la Paletta L.4.L 800x1200 dalla tabella UNI 4121 del 1959, Alleg. A, per un numero massimo di scatole contenibili nel rispetto delle limitazioni di ingombro più avanti specificate e di carico non eccedente kg 1.000.

L'unità palettizzata dovrà essere condizionata mediante l'applicazione di un telo trasparente di polietilene termoretrato, saldamente ancorato alla pedana.

I colli così costituiti dovranno avere il carico non debordante dalla sagoma della pedana stessa ed un impegno in altezza, comprensivo della stessa pedana, non superiore a mm 1150. Nel caso che i materiali presentassero delle superfici di appoggio non perfettamente piane occorrerà porre in opera accorgimenti tali che ricondizionino un normale piano di appoggio; sarà pure necessario che il carico venga assicurato con l'applicazione, in più ordini incrociati, di regetta di tipo metallico o plastico, fermo restando il già prescritto condizionamento con telo termoretrato.

Per consentire di svolgere più agevolmente le operazioni di scarico dei carri ferroviari presso i Magazzini Approvv. ti occorrerà che in fase di stivaggio dei suddetti vengano rispettate da parte del fornitore le seguenti condizioni:

- distribuire uniformemente i colli palettizzati in un unico strato sul piano del carro ripartendo i carichi in modo che tutte le ruote sopportino il peso in maniera più possibile uniforme;
- evitare di lasciare spazi vuoti e se del caso ancorare le pedane stesse tra loro così che durante il trasporto non sia compromessa la sicurezza nello spostamento del carico;
- sistemare le pedane di carico nel senso longitudinale, parallelamente al senso di marcia.

Sulle palette dovrà essere apposto un cartellino indicante la categoria, il progressivo e il n. dei pezzi contenuti.

Indipendentemente dai controlli effettuati dal Collaudatore, il Fornitore è responsabile del numero dei pezzi dichiarati per ciascun imballaggio:

Art. 8 - COLLAUDO

Il collaudo consiste nell'effettuazione:

- dell'accertamento delle caratteristiche fisiche e meccaniche del materiale
- del controllo dimensionale ed esterno.

8.1. Prove per l'accertamento delle caratteristiche fisiche e meccaniche del materiale

Per ciascun lotto o frazione, devono essere effettuate le seguenti prove:

- a) Prove di durezza IRHD, da effettuarsi su tre piastre, con l'apparecchio e le modalità di esecuzione descritte nella tab. UNI 7318-74 e secondo il criterio stabilito nella tab. UNI 5572-72.

Il minore dei valori medi dei risultati delle misurazioni eseguite su ciascuna delle tre piastre deve essere ≥ 65 , e lo scostamento dei valori nei singoli punti di ciascuna piastra dal valore medio deve essere compreso nell'intervallo ± 3 .

- b) Prova di schiacciamento, da effettuarsi su due piastre, con le modalità dettagliate nella tab. UNI 5572-72 e foglio aggiunto UNI FA-61 del 6-75. Le due curve di schiacciamento ottenute per ciascuna delle due piastre devono essere comprese:

- nel caso di piastre di spessore 4,5 mm, nella zona delimitata dalle curve limite dell'apposito diagramma riportato nella suddetta tab. UNI;
- nel caso, invece, di piastre di spessore 11 mm, le curve di schiacciamento, ottenute come sopra, dovranno presentare per ciascuna delle due piastre di prova, ad un carico di 29,5 KN e di 59 KN uno schiacciamento minimo rispettivamente di mm 0,6 e mm 1,2

- c) Prova di trazione, da effettuarsi su 5 piastre, con le modalità dettagliate nella tab. UNI 5572-72. Il valor medio dei risultati del carico di rottura ottenuti sulle 5 provette allo stato di fornitura deve essere ≈ 736 N. Il valore medio dei risultati del carico di rottura ottenuti sulle 5 provette trattate in aria, può differire dal precedente valore per non più del 20% in più o meno.

Il valore medio dei risultati dell'allungamento percentuale a rottura ottenuti sulle 5 provette allo stato di fornitura deve essere $\approx 300\%$.

Il valore medio dei risultati dell'allungamento percentuale a rottura ottenuti sulle 5 provette trattate in aria può differire solo in meno dal precedente valore per non più del 30%.

- d) Determinazione del carico per un allungamento del 200%, da effettuarsi su 3 piastre con le modalità dettagliate nella tab. UNI 5572-72.

Il valor medio dei risultati ottenuti sulle 3 provette allo stato di fornitura deve essere ≈ 343 N.

Il valore medio dei risultati ottenuti sulle 3 provette trattate in aria può differire solo in più dal precedente per non più del 40%.

- e) Prova di deformazione permanente a trazione, da effettuarsi su 3 piastre, con le modalità dettagliate nella tab. UNI 5572-72.

Il valor medio dei risultati ottenuti sulle tre provette deve essere $\leq 25\%$.

- f) Prova di deformazione permanente a compressione, da effettuarsi su 3 piastre, con le modalità dettagliate nella tab. UNI 5572-72.

Il valor medio dei risultati ottenuti sulle tre provette deve essere $\approx 30\%$.

- g) Prova di resistenza elettrica, da effettuarsi su due piastre, con le modalità dettagliate nella tab. UNI 5572-72.

Il minore dei valori ottenuti rispettivamente sulla piastra allo stato di fornitura e su quella preventivamente immersa in acqua deve essere ≈ 100 M.Ω.

Per le piastre con spessore superiore a mm 4,5, le prove, di cui ai punti c, d, e, f, devono essere eseguite su provini ricavati da piastre con spessore di mm 4,5 (tipo Pgs 2 o 5), ottenute con la stessa mescola contemporaneamente alle prime. Di conseguenza deve essere eseguita anche la prova di mescolanza con le modalità previste dal punto 8 della tabella UNI 5570-65.

Le prove di cui ai punti a), b), c), d), e), f), g), devono essere effettuate presso i laboratori dell'Istituto Sperimentale F.S. In caso di esito negativo di una delle prove di cui sopra, il fornitore può chiedere alle Ferrovie dello Stato di effettuare a sue spese il prelievo e due riprove dello stesso tipo, su altre piastre del lotto.

L'accettazione del lotto è subordinata all'esito positivo di entrambe le riprove.

8.2. Controllo dimensionale ed esterno

Il controllo dimensionale deve essere effettuato sulle seguenti caratteristiche dimensionali e di finitura:

- larghezza della piastra
- lunghezza della piastra
- spessore della piastra
- dimensioni delle scanalature
- presenza di vaiolature, screpolature, bolle d'aria.

(Per la larghezza della piastra si intende la dimensione del lato che, quando la piastra è messa in opera, è orientata trasversalmente all'asse longitudinale della rotaia).

Il controllo deve essere eseguito con i criteri del controllo statistico per attributi, secondo il piano sequenziale di campionamento illustrato dall'Allegato 1.

8.3. Esito del collaudo

L'esito del collaudo è da ritenere positivo allorchè siano stati positivi i risultati delle prove qualitative, nonchè del controllo dimensionale ed esterno.

Allorchè l'esito del collaudo dei materiali costituenti un lotto sia stato positivo, il collaudatore deve provvedere ad apporre il contrassegno di collaudo, con timbro sui pacchi, in modo da interessare il nastro e il materiale dell'involucro.

Art. 9 - ONERI

Il fornitore è tenuto a mettere a disposizione del collaudatore la serie di calibri e sagome necessaria per l'esecuzione del controllo dimensionale.

I materiali presentati al collaudo non possono essere sostituiti nè totalmente nè in parte, nè possono essere scambiati da lotto a lotto.

I lotti rifiutati al collaudo, opportunamente contrassegnati, debbono essere tenuti a disposizione delle unità di collaudo fino al termine della fornitura, salvo autorizzazione in contrario, da richiedere al committente caso per caso.

Art. 10 - GARANZIA

La durata del periodo di garanzia è di 2 anni a partire dal 31/12 dell'anno di fabbricazione.

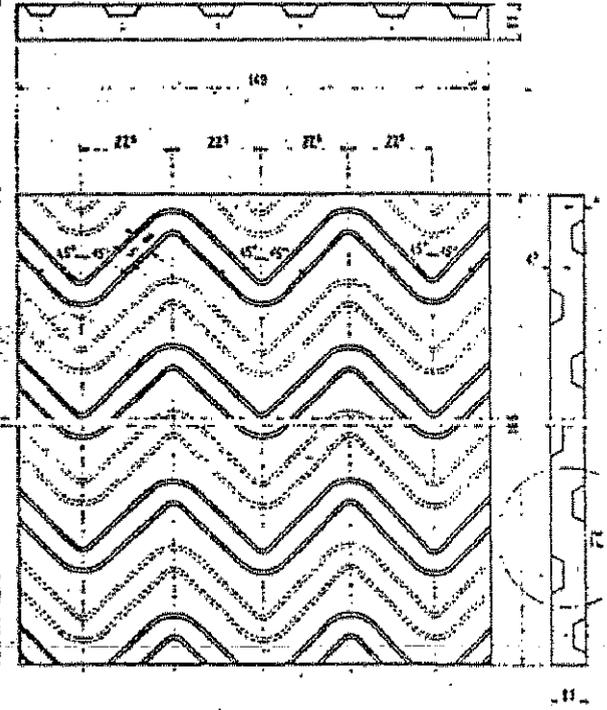
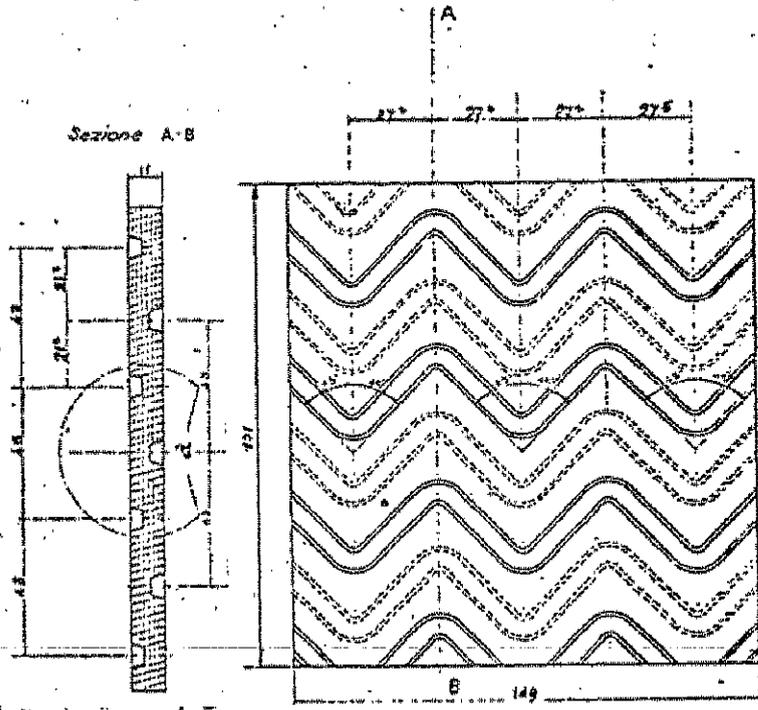
Art. 11 - RICHIESTA DI COLLAUDO

La richiesta di collaudo deve essere effettuata per un numero di pezzi corrispondente ad un multiplo del quantitativo costituente un lotto (n. 100.000 pezzi), con un minimo di 100.000. Potrà eventualmente derogarsi da tale criterio solo per la richiesta di collaudo a saldo fornitura.

FS.8327

FS.8371

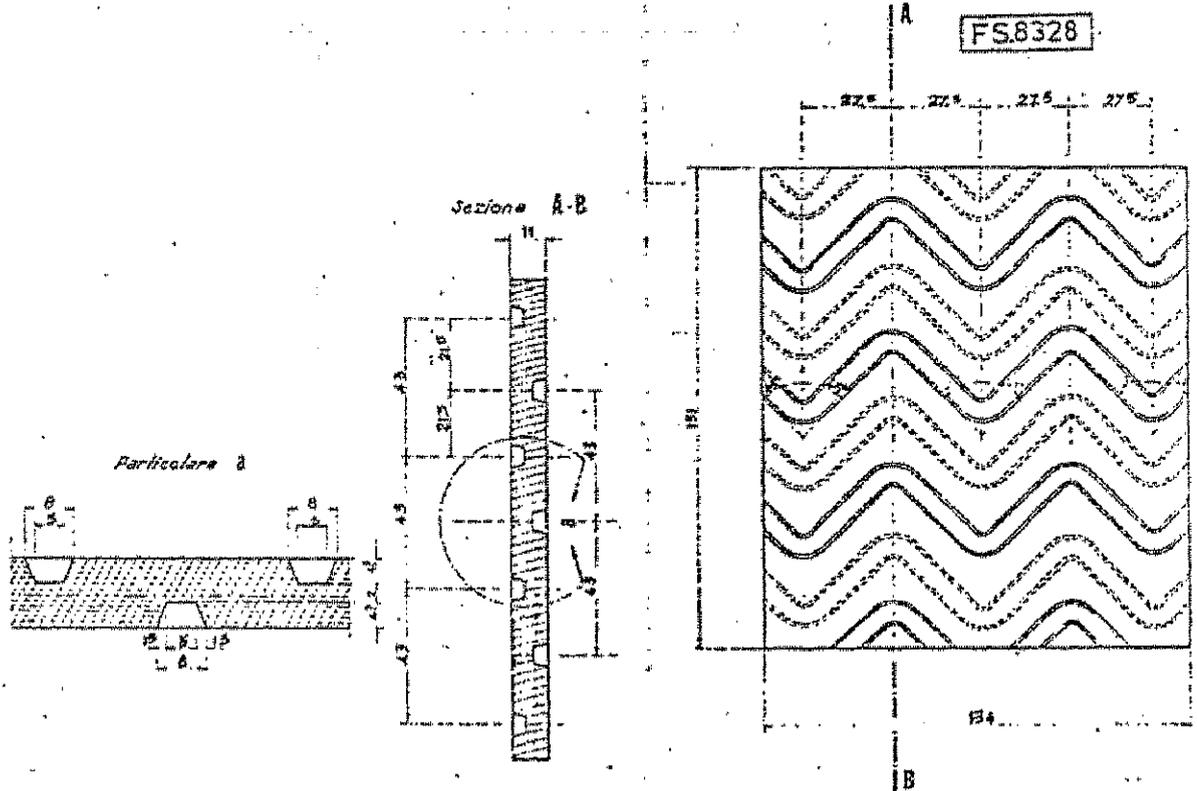
Sezione A-B



FS.8328

Sezione A-B

Particolare a



-Piano sequenziale di campionamento per l'effettuazione del collaudo dimensionale.

Esso è illustrato dal grafico 1; tracciato sulla base delle seguenti caratteristiche:

- RF del 5% di rifiutare un lotto contenente pezzi difettosi in proporzione uguale o minore del 5% (LQA),
- RC del 10% di accettare un lotto contenente pezzi difettosi in proporzione uguale o maggiore del 13% (LOT).

I pezzi prelevati che non soddisfino alle prescrizioni, anche per una sola delle caratteristiche sopra citate, devono essere considerati difettosi ai fini del controllo statistico per attributi.

• Su richiesta del fornitore, il committente può accettare che il prelievo dei pezzi dal lotto non avvenga pezzo per pezzo bensì raggruppando costantemente un determinato numero di essi, non maggiore tuttavia di 10.

Nel corso dell'esame dei pezzi singoli ovvero dei gruppi di pezzi, si conteggiano progressivamente i pezzi difettosi e si segna sul grafico un punto. E' così possibile prendere ad ogni stadio una decisione del seguente tipo:

- a) accettare il lotto
 - b) respingere il lotto
 - c) esaminare un altro pezzo, ovvero un altro gruppo di pezzi, e quindi continuare il collaudo.
- } ultimazione del collaudo

Il collaudo è da ritenere ultimato quando, sul grafico, il punto rappresentativo dello scoglimento dello stesso dei pezzi attraversa la linea di accettazione o di rifiuto del grafico medesimo.

In questo ultimo caso, il fornitore ha la facoltà di effettuare una cernita al 100% dei pezzi del lotto e di ripresentarlo all'accettazione. Il nuovo collaudo deve, però, essere effettuato utilizzando il grafico 2. Questo grafico è tracciato in base alle seguenti caratteristiche RF= 5%, RC= 10% LQA=1%,LOT4%.

Allegato

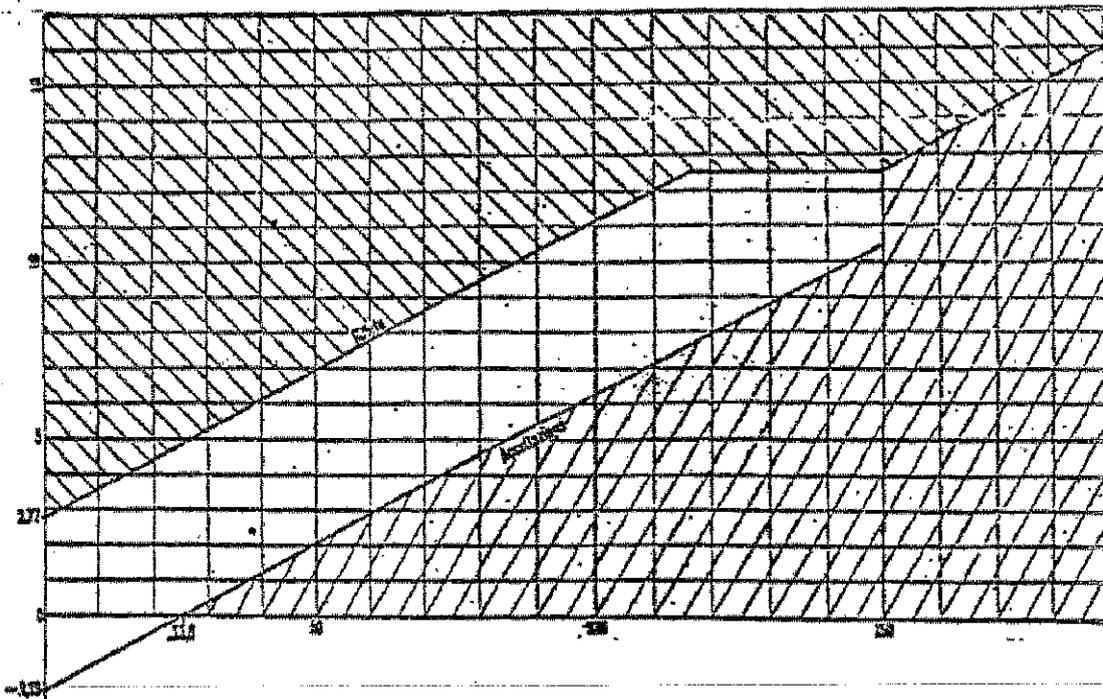


Grafico N° 1

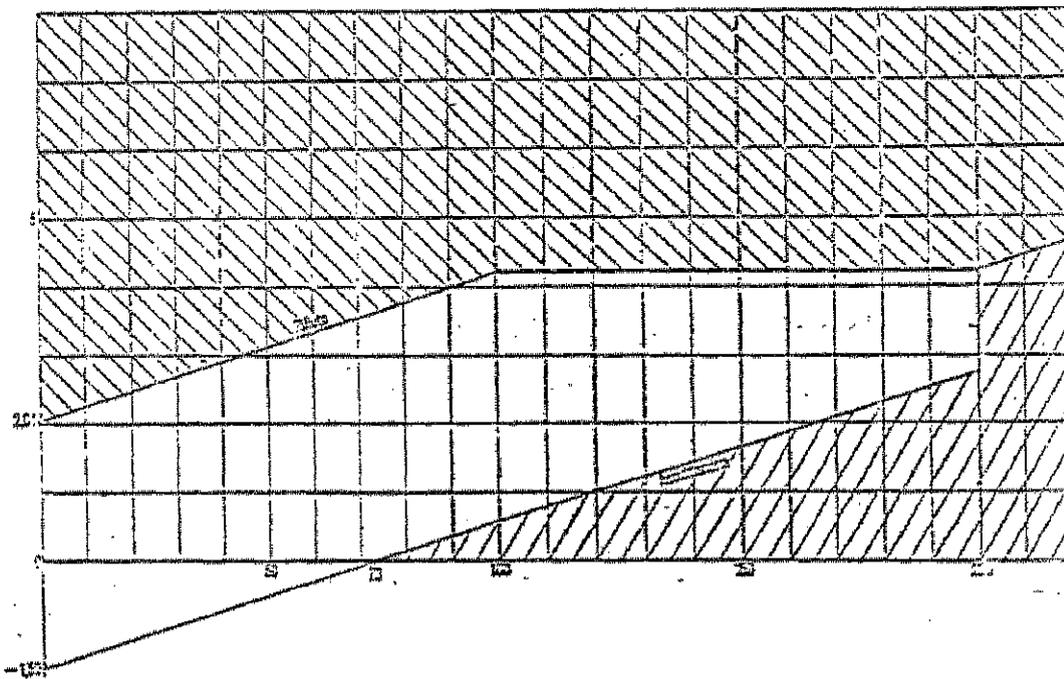
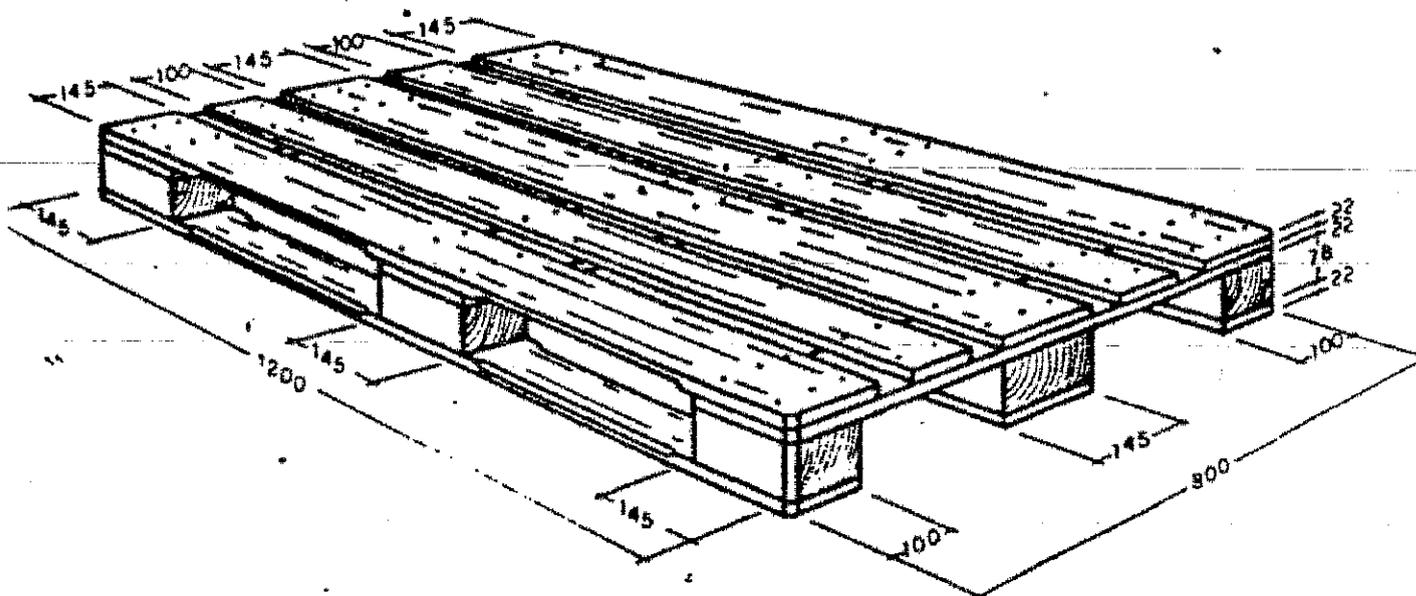


Grafico N° 2

PALETTA DI CARICO STANDARD F.S.

TIPO A-4-L 800x1200 UNI 4121-59



PRESTAZIONI DELLA PALETTA:

-PER CARICO INFORCATO NON MINORE DI Kg. 1000

-PER CARICO STATICO (condizione di impilamento) NON MINORE DI Kg. 6000

Per gli spessori e le larghezze dovrà essere seguita la normale tolleranza commerciale.

SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI ROSETTE ELASTICHE DOPPIE
ONDULATE PER ARMAMENTI FERROVIARI (Ed. 9/86)

CATEGORIA	MARCA	DISEGNO	MASSA NOMINALE (g)
710-516	24D	UNI 6217-68	88
710-515	26D	UNI 6217-68	90

TABELLE UNI RICHIAMATE:
UNI 6217-68; UNI 556 (2^a Ediz.)
UNI 551 (2^a Ediz.)

ART. 1 APPLICAZIONE

Le presenti specifiche si applicano alle forniture di rosette elastiche doppie ondulate per chivarde di ancoraggio e di giunzione ad armamenti ferroviari.

ART. 2 DESIGNAZIONE DEL MATERIALE

Le rosette oggetto delle presenti specifiche tecniche devono essere in acciaio laminato al silicio manganese, delle caratteristiche dettagliate nel successivo Art. 3.

ART. 3 CARATTERISTICHE RICHIESTE

L'acciaio laminato di partenza deve essere fornito ricotto in bianco ed avere le seguenti caratteristiche:

PROPRIETA' FISICA	UNITA' DI MISURA	METODO DI PROVA	VALORI
Composizione chimica	%		C= 0,35 - 0,42 % S _i =1,50±1,90% Mn=0,60±0,90% P≠0,04% S≠0,03%
R	N/mm ²	Prova di trazione su provetta	≠685
A	%	proporzionale secondo UNI 556 (2 ^a Ed.)	≠15%
R	N/mm ²	prelevata con la modalità di cui al punto 2.4.1. delle UNI 551 (2 ^a Ed.)	≠ 1370
A	%		≠ 6 %
DUREZZA	HV 30/5 HRC	SECONDO UNI 1955 (2 ^a Ed.) SECONDO UNI 562 (parte 1 ^a)	430±515 43±49

} allo stato normalizzato
 } allo stato bonificato
 } (tempra in acqua)

ART. 4 ESECUZIONE ED ASPETTO

Le rosette devono essere ottenute avvolgendo ad elica il laminato con modalità tali che non risultino discontinuità.

Tutte le superfici devono essere lisce, esenti da scaglie o bavature e non presentare indizi di inviti alla rottura.

Le rosette, finite di lavorazione, debbono essere sottoposte a tempra (in acqua, olio od emulsione acqua olio) e rinvenimento.

Solo le rosette da provare devono essere sottoposte al preventivo appiattimento di cui al punto 3.4. della Tabella UNI 6217-68.

ART. 5 DIMENSIONI E TOLLERANZE

Le singole dimensioni dei pezzi devono corrispondere a quelle riportate nella tabella UNI 6217-68.

Le tolleranze sulle singole dimensioni sono indicate nella medesima tabella.

ART. 6 MARCATURA

Ogni rosetta deve portare impressi il marchio del fabbricante e le ultime due cifre dell'anno di fabbricazione, nel punto indicato nella Tabella UNI 6217-68.

ART. 7 PRESENTAZIONE, IMBALLAGGIO, CONDIZIONAMENTO PER SPEDIZIONE

Il laminato deve essere fornito in rotoli debitamente legati con filo di ferro ricotto.

Le rosette, preventivamente immerse in un bagno di opportuna sostanza protettiva approvata dalle FS, devono essere fornite in robusti sacchetti di tela di juta contenenti n. 300 pezzi.

Indipendentemente dai controlli effettuati dal collaudatore, il fornitore è responsabile del numero di pezzi dichiarato per ciascun imballaggio.

Su ciascun rotolo di laminato deve essere apposto un cartellino sul quale siano riportati:

- Il peso del rotolo,
- la denominazione del fornitore,
- gli estremi dell'ordinazione,
- l'anno di fabbricazione.

Su ciascun sacchetto deve essere apposto un cartellino sul quale siano riportati:

- il numero dei pezzi contenuti,
- la categoria e progressivo del materiale,
- la denominazione del fornitore,
- gli estremi dell'ordinazione,
- l'anno di fabbricazione,
- il numero distintivo del lotto di appartenenza.

Il materiale - confezionato in sacchetti - deve essere fornito utilizzando come supporto di carico pedane in legno a perdere di dimensioni uguali a quelle prescritte per la Paletta A.4.L 800x1200 dalla tabella UNI 4121/59, Alleg. A per un quantitativo massimo di sacchetti contenibili nel rispetto delle limitazioni d'ingombro più avanti specificate e di carico non eccedente kg 1.500.

L'unità palettizzata deve essere condizionata mediante l'applicazione di un telo trasparente di polietilene termoretrato, saldamente ancorato alla pedana.

I colli così costituiti devono avere il carico non debordante dalla sagoma della pedana stessa ed un impegno in altezza, comprensivo della stessa pedana, non superiore a mm 700. Nel caso che i materiali presentino delle superfici di appoggio non perfettamente piane occorre porre in opera accorgimenti tali che ricondizionino un normale piano di appoggio; è pure necessario che il carico sia assicurato con l'applicazione, in più ordini incrociati, di reggetta di tipo metallico o plastico, fermo restando, il già prescritto condizionamento con telo termoretrato.

Per consentire di svolgere più agevolmente le operazioni di scarico dei carri ferroviari presso i Magazzini Approvv.ti occorre che in fase di stivaggio dei suddetti vengano rispettate da parte del fornitore le seguenti condizioni:

- distribuire uniformemente i colli palettizzati in un unico strato sul piano del carro ripartendo i carichi in modo che tutte le ruote sopportino il peso in maniera più possibile uniforme;
- evitare di lasciare spazi vuoti e se del caso ancorare le pedane stesse tra loro così che durante il trasporto non sia compromessa la sicurezza nello spostamento del carico;
- sistemare le pedane di carico nel senso longitudinale, parallelamente al senso di marcia.

11VM

Sulla paletta dovrà essere apposto un cartellino indicante la categoria il progressivo il numero dei pezzi contenuti.

ART. 8 COLLAUDO

Il collaudo consiste nell'effettuazione:

- dell'accertamento delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche del laminato di partenza,
- del controllo dimensionale ed esterno del laminato di partenza,
- dell'accertamento delle caratteristiche tecnologiche del prodotto finito,
- del controllo dimensionale ed esterno del prodotto finito.

Il laminato di partenza deve essere suddiviso in lotti di 10t.

Il singolo lotto di prodotto finito deve essere, di regola, costituito da n. 100.000 rosette.

Tutte le prove per l'accertamento delle caratteristiche tecnologiche e meccaniche del materiale, di cui al successivo punto, devono potersi effettuare:

- presso il laboratorio del Fornitore, all'uopo adeguatamente attrezzato nell'ambito dello stabilimento di produzione, o presso laboratori esterni indicati dal Fornitore stesso, alla presenza dell'incaricato delle F.S.; la taratura delle macchine di prova deve essere oggetto di un Certificato rilasciato da uno dei Laboratori Ufficiali di cui appresso, che si riterrà valido, ai fini della eseguibilità delle prove, per non oltre due anni dalla verifica.
- presso uno dei Laboratori Ufficiali indicati nella Legge n. 1086 del 5.11.71 al quale, da parte dell'incaricato F.S., saranno inviati i campioni prelevati dai lotti in fornitura e che emetterà autonomamente i certificati attestanti gli esiti delle prove stesse.

8.1. Prove per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche del laminato.

Su ciascun lotto del laminato di partenza devono essere effettuate le seguenti prove:

- a) n. 6 prove di trazione, da eseguire su 3 provette prelevate dal laminato allo stato normalizzato e su 3 provette prelevate dal laminato allo stato bonificato, secondo quanto specificato al punto 4.2 della tab. UNI 6217-68.

b) n. 3 prove di torsione, da eseguire su altrettante provette prelevate dal laminato allo stato normalizzato, secondo quanto specificato al punto 4.3. della tab. UNI 6217-68.

Per ciascuna colata, il fornitore del laminato dovrà comunicare i risultati dell'analisi chimica.

Allorchè una qualunque delle prove di cui sopra desse risultato negativo, la medesima prova dovrà essere ripetuta su due provette. In caso di esito negativo di anche una sola di tali due riprove, il lotto sarà rifiutato.

8.2. Controllo dimensionale ed esterno del laminato di partenza.

Su ciascun rotolo, deve essere effettuato un controllo visivo ed un accertamento delle dimensioni del profilo.

8.3. Prove per l'accertamento delle caratteristiche tecnologiche e meccaniche del prodotto finito.

Da ciascun lotto di rosette finite di lavorazione e trattate termicamente deve essere prelevato un campione di 24 pezzi, che deve essere sottoposto alle seguenti prove ed esami da eseguire nell'ordine indicato:

- a) prova di appiattimento, da effettuare, su tutti i 24 pezzi, secondo quanto specificato al punto 5.3. della tab. UNI 6217-68;
- b) prova di serraggio, da effettuare su tutti i 24 pezzi, secondo quanto specificato al punto 5.4. della tab. UNI 6217-68;
- c) prova di torsione, da effettuare, su 12 dei 24 pezzi, secondo quanto specificato al punto 5.5. della tab. UNI 6217-68;
- d) esame della frattura, da effettuare, su 12 dei 24 pezzi, secondo quanto specificato al punto 5.6. della tab. UNI 6217-68;
- e) prova di durezza, da effettuare, su 6 dei 24 pezzi, secondo quanto specificato al punto 5.2. della tab. UNI 6217-68.

Allorchè una qualunque delle prove di cui sopra desse risultato negativo, la medesima prova dovrà essere ripetuta su due provette. In caso di esito negativo di anche una sola di tali due riprove, il lotto sarà rifiutato.

8.4. Controllo dimensionale ed esterno del prodotto finito.

Il controllo dimensionale deve essere effettuato sulle seguenti caratteristiche dimensionali e di fini tura:

- diametro interno
- altezza
- distanza angolare tra le due facce estreme
- esecuzione ed aspetto.

Esso deve essere eseguito con i criteri del controllo statistico per attributi, secondo il piano sequenziale di campionamento illustrato nell'allegato 1.

8.5. Esito del collaudo

L'esito del collaudo è da ritenere positivo allorchè sia stato positivo il collaudo qualitativo ed il controllo dimensionale ed esterno.

Allorchè l'esito del collaudo dei materiali costituenti un lotto sia stato positivo, il collaudatore deve provvedere ad apporre il contrassegno di collaudo, con il punzone metallico sul piombo di sigillo della legatura di ciascun rotolo di laminato o di ciascun sacchetto di prodotto finito.

ART. 9 ONERI

Il fornitore è tenuto a mettere a disposizione del collaudatore le apparecchiature necessarie per l'esecuzione delle prove tecnologiche e meccaniche, nonché la serie di calibri e sagome necessaria per l'esecuzione del controllo dimensionale.

I materiali presentati al collaudo non possono essere costituiti nè totalmente nè in parte, nè possono essere scambiati da lotto a lotto.

I lotti rifiutati al collaudo, opportunamente contrassegnati, debbono essere tenuti a disposizione delle unità di collaudo fino al termine della fornitura, salvo autorizzazione in contrario, da richiedere alle FS caso per caso.

ART. 10 GARANZIA

La durata del periodo di garanzia è di 2 anni a partire dal 31/12 dell'anno di fabbricazione.

ART. 11 RICHIESTA DI COLLAUDO

La richiesta di collaudo, salvo che per quella a saldo fornitura, deve essere, di regola, effettuata per un numero di pezzi corrispondente al quantitativo costituente un lotto (t 10 di laminato; n. 100.000 rosette).

-Piano sequenziale di campionamento per l'effettuazione del collaudo dimensionale.

Esso è illustrato dal grafico 1, tracciato sulla base delle seguenti caratteristiche:

- RF del 5% di rifiutare un lotto contenente pezzi difettosi in proporzione uguale o minore del 5% (LQA),
- RC del 10% di accettare un lotto contenente pezzi difettosi in proporzione uguale o maggiore del 10% (LOT).

I pezzi prelevati che non soddisfino alle prescrizioni, anche per una sola delle caratteristiche sopra citate, devono essere considerati difettosi ai fini del controllo statistico per attributi.

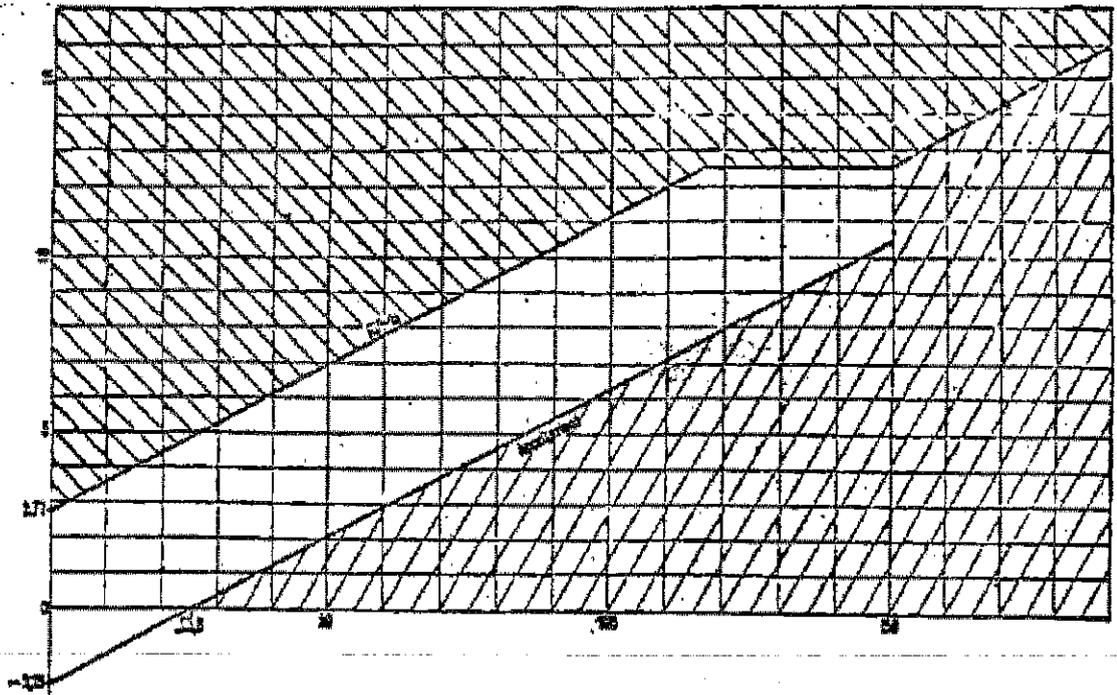
Su richiesta del fornitore, il committente può accettare che il prelievo dei pezzi dal lotto non avvenga pezzo per pezzo bensì raggruppando costantemente un determinato numero di essi, non maggiore tuttavia di 10.

Nel corso dell'esame dei pezzi singoli ovvero dei gruppi di pezzi, si conteggiano progressivamente i pezzi difettosi e si segna sul grafico un punto. E' così possibile prendere ad ogni stadio una decisione del seguente tipo:

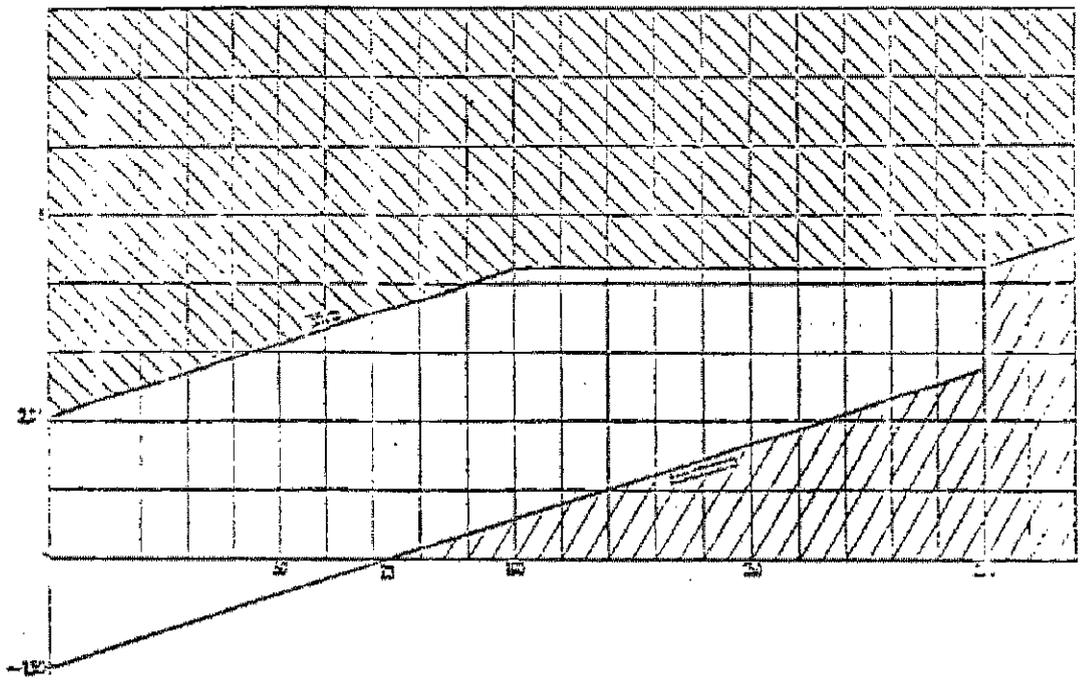
- a) accettare il lotto
 - b) respingere il lotto
 - c) esaminare un altro pezzo, ovvero un altro gruppo di pezzi, e quindi continuare il collaudo.
- } ultimazione del collaudo

Il collaudo è da ritenere ultimato quando, sul grafico, il punto rappresentativo dello svolgimento dello esame dei pezzi attraversa la linea di accettazione o di rifiuto del grafico medesimo.

In questo ultimo caso, il fornitore ha la facoltà di effettuare una cernita al 100% dei pezzi del lotto e di ripresentarlo all'accettazione. Il nuovo collaudo deve, però, essere effettuato utilizzando il grafico 2. Questo grafico è tracciato in base alle seguenti caratteristiche RF= 5%, RC= 10%, LQA=1%, LQT4%.



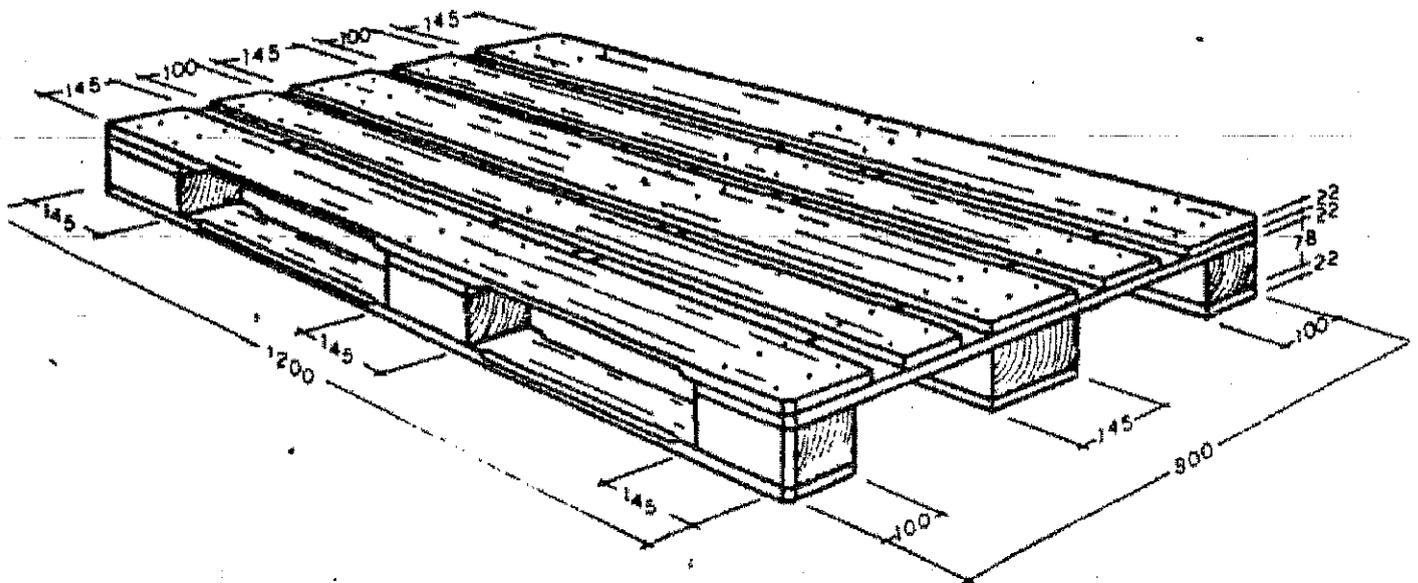
Graph No. 1



Graph No. 2

PALETTA DI CARICO STANDARD F.S.

TIPO A-4-L 800x1200 UNI 4121-59



PRESTAZIONI DELLA PALETTA:

-PER CARICO INFORCATO NON MINORE DI Kg.1500

-PER CARICO STATICO(condizione di impilamento) NON MINORE DI Kg.6000

Per gli spessori e le larghezze dovrà essere seguita la normale tolleranza commerciale.

NORME TECNICHE PER LA FORNITURA DI GIUNTI ISOLANTI
INCOLLATI PREFABBRICATI

Edizione Gennaio 1984

CONTROLLATO
AREA TECNICA
DATA 03 GEN. 2001

Le giunzioni isolanti incollate sono impiegate per la interruzione elettrica dei circuiti di binario.

Vengono normalmente impiegate lungo linea e nelle rotaie intermedie degli scambi.

A) Per l'impiego nel binario si hanno i seguenti tipi:

- Rotaie con interposto giunto isolante incollato della lunghezza di ml. 3.78 tipo 50 UNI Dis. FS 8495 (due spezzoni di rotaia di lunghezza di 1890 mm. circa).
- Rotaie con interposto giunto isolante incollato della lunghezza di ml. 3.78 tipo 60 UNI Dis. FS 8494 (due spezzoni di rotaie di lunghezza di mm. 1890 circa).

B) Per gli scambi, di cui al Dis. FS 8922 allegato, si hanno i seguenti tipi:

- 1 = 9270 mm. con giunto interposto fra due spezzoni di rotaia con X = 5610^{mm} e Y = 3660 mm.
- 1 = 9270 mm. con X = 5670 mm. e Y = 3600 mm.
- 1 = 9975 mm. con X = 7735 mm. e Y = 2240 mm.
- 1 = 9975 mm. con X = 8320 mm. e Y = 1655 mm.
- 1 = 11195 mm. con X = 7795 mm. e Y = 3400 mm.
- 1 = 11780 mm. con X = 8380 mm. e Y = 3400 mm.
- 1 = 13560 mm. con X = 9420 mm. e Y = 4140 mm.
- 1 = 13560 mm. con X = 9560 mm. e Y = 4000 mm.
- 1 = 14905 mm. con X = 9605 mm. e Y = 5300 mm.

Per la costruzione di ogni giunto isolante incollato le FS forniranno tutto il materiale componente, costituito da (Dis. FS 8335 e 8337):

- 1) N. 2 ganasce di materiale isolante in tessuto di vetro resina epossidica;
- 2) N. 4 canotti isolanti per chiavarde;
- 3) N. 1 sagoma isolante di rotaie, di nylon o prodotto similare da interporre fra le teste delle rotaie, spessore 5 mm.;
- 4) Resina per l'incollaggio.
- 5) n. 1 spezzone di rotaia per il ricavo, a mezzo taglio, delle due parti del giunto;
- 6) n. 2 ganasce di acciaio;
- 7) n. 4 chiavarde di acciaio;
- 8) n. 4 rosette di acciaio.

PROCEDIMENTO F MONTAGGIO

Tagliati a misura gli spezzoni di rotaia facendo bene attenzione che l'accoppiamento in testa degli spezzoni venga realizzato in modo da evitare differenze dovute alle tolleranze ammesse dalle rotaie, si dovrà procedere alla foratura delle testate, secondo i Disegni FS 8238 e FS 8239 allegati.

Le testate delle rotaie, in corrispondenza dei giunti, dovranno essere indurite superficialmente, con tempera ad induzione, per una lunghezza di circa 4 cm. e per una profondità di circa 1 cm.

I valori di durezza superficiale che si devono riscontrare, dopo il trattamento, devono essere compresi, sul piano di rotolamento, tra i 315 e 415 HB per i primi 40 mm. dall'inizio della testata, quindi scendere progressivamente fino a raggiungere la durezza della rotaia per i successivi 20 mm.; i valori che si devono riscontrare sulla sezione devono partire da 315/415 HB del piano di rotolamento e scendere progressivamente fino a raggiungere, dopo 1 cm. di profondità, la durezza della rotaia.

Prima del montaggio le superfici delle rotaie e delle ganasce metalliche interessate dovranno essere sabbiate con apposita graniglia metallica in modo da renderle perfettamente pulite e prive di qualsiasi impurità che potrebbe diminuire la presa del collante. Dovranno essere sabbiate con apposita graniglia metallica anche le ganasce isolanti e i canotti isolanti.

Dopo la sabbatura le superfici delle rotaie e delle ganasce, alla temperatura di 15°, devono essere spalmate con la resina epossidica sulle parti da accoppiare, e quindi assiemate interponendo le ganasce isolanti, i canotti tubolari isolanti e la sezione isolante di rotaia in nylon.

Verranno poi infilate sui canotti tubolari isolanti le chiavarde, che verranno avvitate con gli appositi dadi previa interposizione delle rosette. I dadi dovranno essere stretti con chiave dinamometrica con coppia di stringimento di 80 Kgm.

Le g.i.i. non possono essere assoggettate all'esercizio prima che sia trascorsa una settimana dalla confezione. Non possono essere maneggiate e trasportate prima di 24 ore.

Sui giunti dovranno essere apposte a vernice indelebile le indicazioni della data di fabbricazione della giunzione, della sigla della Ditta costruttrice del giunto, della categoria e progressivo sul gambo, in prossimità della zona di giunzione.

COLLAUDO

L'Azienda Ferroviaria si riserva di controllare le lavorazioni in qualsiasi stadio. Le prove di collaudo verranno eseguite nello Stabilimento del fornitore, se questo dispone delle attrezzature necessarie tarate, ovvero, a totale spesa del fornitore presso le Officine M.F. di Pontassieve o presso l'Istituto Sperimentale delle F.S.

Il fornitore avviserà tempestivamente l'Azienda Ferroviaria dell'inizio delle lavorazioni e della data in cui i materiali saranno pronti per il collaudo curando che la richiesta di collaudo pervenga al Servizio Lavori e Costruzioni almeno otto giorni prima dell'approntamento del collaudo.

Per ogni lotto di 200 giunzioni o frazione verrà prelevato dal collaudatore un campione da sottoporre, con l'ordine di seguito indicato, alle seguenti prove, che dovranno essere effettuate allorché il campione avrà raggiunto almeno 7 gg. di maturazione.

1) PROVE ELETTRICHE

1.1. Resistenza ohmica

La prova dovrà essere effettuata in un ambiente munito di igrometro e termometro con possibilità di variazione di temperature dell'ambiente. La prova di isolamento dovrà essere eseguita con il sistema volt - amperometrico ricavando il valore della resistenza con la formula $R = V/I$ oppure misurandone il valore con apparecchio di elevate caratteristiche (Megaohmetro).

Col sistema Volt - amperometrico si dovranno effettuare 2 letture con polarità + - e 2 letture con polarità - + 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 della tabella appresso indicata alla temperatura di 25°:

UMIDITA' %	RESISTENZA GIUNTO IN M Ω
60	600
65	70
70	7
75	3
80	1,5

1.2. Rigidità dielettrica

La prova di rigidità dielettrica deve essere effettuata con apparecchio elevatore di tensione con incorporato sistema acustico o visivo per palesare la scarica, con scala \geq a 5 KVca 50Hz.

La tensione deve essere aumentata gradualmente da 0 fino a 1 Kv e soffermarsi su questo valore per 1 min. quindi continuare l'operazione soffermandosi per 1 min. ogni 1000 V fino a 4 KV.

Si considererà la prova di rigidità dielettrica con esito positivo se il giunto avrà sopportato una tensione di 4 KV/ca -50 Hz per 1 min. senza che sia avvenuta la scarica.

2) PROVE MECCANICHE

2.1.) Prova di durezza superficiale

Essa consiste nell'accertare i valori della durezza Brinell sulla superficie di rotolamento delle rotaie attestanti il giunto, a 10 ed a 40 mm. dalle sezioni affacciate, a mezzo apparecchio portatile e secondo la tabella UNI 560-75.

2.2.) Prova di trazione assiale

I giunti di cui alla prova precedente saranno sottoposti ad una trazione assiale e dovranno resistere ad una forza \geq 1250 KN per il tipo 50 UNI e \geq 1500 KN per il tipo 60 UNI

3) RIPROVE

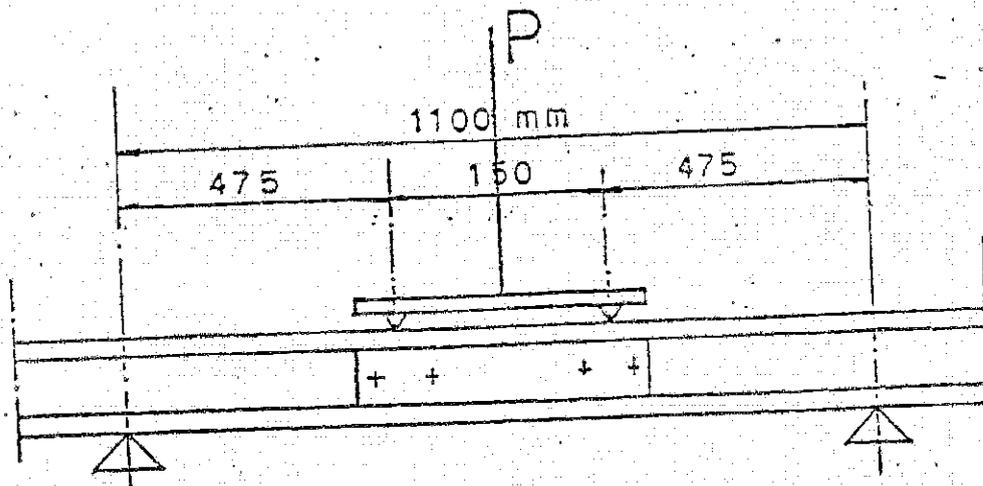
Qualora una sola prova dovesse dare esito negativo, verranno prelevati, in contraddittorio con la Ditta, altri due campioni dal medesimo lotto, che verranno sottoposti alla medesima prova. Qualora una soltanto delle riprove dovesse dare esito negativo la partita verrà definitivamente scartata.

4) MARCHIO DI COLLAUDO

I giunti collaudati dovranno essere tutti contrassegnati dal collaudatore con punzone a colpo da applicare nella steccatura della suola della rotaia per rilevarne la data di collaudo e di sigla del collaudatore.

5) COMPORAMENTO A FATICA

Su richiesta del collaudatore, sarà inviato saltuariamente un giunto prelevato da un lotto di produzione, all'Istituto Sperimentale FS per l'effettuazione della prova al pulsatore che sarà eseguita con la seguente metodologia.



La giunzione deve essere sottoposta alle prove di flessione pulsante secondo quanto appresso stabilito:

- per il 50 e 60 UNI:
- sforzo iniziale statico: 30 KN
- frequenza delle pulsazioni: 500 al minuto primo;
- ciclo per ogni sforzo dinamico: 3×10^6 pulsazioni.
- sforzo dinamico:
- per il 50 UNI: n. 4 cicli eseguiti rispettivamente a 140 KN, 160 KN, 180 KN e 200 KN;
- per il 60 UNI: n. 4 cicli eseguiti rispettivamente a 240 KN, 260 KN, 280 KN e 300 KN.

Dopo tali prove la giunzione deve mantenere la sua integrità. Lo sforzo viene applicato sul fungo (suola tesa).

GARANZIA

I giunti dovranno essere garantiti per un periodo di 2 anni dalla posa in opera e, comunque, per un periodo non superiore a 3 anni dalla consegna da parte della Ditta.

CONTROLLATO
AREA TECNICA
DATA 03 GEN. 2001

FOGLIO AGGIUNTO ALLE "Norme tecniche per la fornitura di giunti isolanti incollati prefabbricati"(Ed. gennaio 1984)" PER GIUNTI ISOLANTI INCOLLATI REALIZZATI CON ROTAIE IN ACCIAIO NATURALMENTE DURO FICHE UIC 860.0 E ASSEMBLATI CON CHIODATURA TIPO HUCK - (Ed. dicembre 1986)

A titolo di integrazione/modifica delle "Norme tecniche per la fornitura di giunti isolanti incollati prefabbricati" - II-R-06- Ed.gennaio 1984, per i giunti isolanti incollati oggetto del presente foglio aggiunto vigono le seguenti precisazioni:

Pag. 1, p.to A):

Le rotaie 50 UNI e 60 UIC sono in acciaio di qualità naturalmente dura Fiche UIC 860.0.

Pag. 1 e pag. 2, p.to B):

Fra il materiali componenti le F.S. forniranno, in luogo delle n. 4 chiavarde di acciaio e delle n. 4 rosette d'acciaio:

- per i g.i.i. tipo 50: n. 4 chiodi UNI 8646-25-101,6 , completi ciascuno di un collare UNI 8646-S-25 e di una rosetta piana 60x28x6 in acciaio bonificato;
- per i g.i.i. tipo 60: n. 4 chiodi UNI 8646-25-114,13 , completi ciascuno di un collare UNI 8646-S-25 e di una rosetta piana 60x28x6 in acciaio bonificato.

Pag. 2, paragrafo 'Procedimento e montaggio') :

Le rotaie non devono essere sottoposte alla tempera delle testate.

Pag. 3, :paragrafo 'Procedimento e montaggio'):

Al terz'ultimo capoverso leggesi:

"Verranno poi infilati sui cannotti tubolari isolanti i chiodi, che verranno bloccati con gli appositi collari previa interposizione della rosetta fra ciascun collare e la corrispondente ganascia d'acciaio. Il serraggio definitivo dei chiodi deve risultare corretto a norma delle prescrizioni di cui al punto 4.6. "Posa in opera" della tabella UNI 8646.

Pag. 5, p.to 2.1. 'Prova di durezza superficiale'):

La prova di durezza superficiale è soppressa

Pag. 3, paragrafo Collaudo):

Oltre a tutte le prove prescritte (con la sola eccezione della prova di durezza superficiale la cui esecuzione è soppressa), dovrà inoltre, per ogni lotto di 200 giunti i.i., eseguirsi il controllo della correttezza della posa dei chiodi.

Tale controllo deve essere effettuato come controllo statistico per attributi, utilizzando il grafico in annesso, secondo le sotto riportate modalità.

Dal lotto devono essere prelevati successivamente i giunti i.i., su ciascuno dei quali sarà eseguita la misurazione, per ciascuno dei 4 chiodi posati sul giunto stesso, delle grandezze x , y , l e d , di cui al punto 4.6. della tabella UNI 8646, verificando il sussistere delle disuguaglianze (d_{\max} , l_{\min} , x_{\max} , y_{\max}) prescritte per la 'grandezza 25'.

I giunti che non soddisfino alle prescrizioni, anche per uno solo dei chiodi e, per esso, anche per una sola delle grandezze succitate, devono essere considerati difettosi ai fini del controllo della corretta esecuzione dell'assemblaggio.

Il collaudo è da ritenere ultimato quando, sul grafico, il punto rappresentativo dello svolgimento dell'esame dei giunti i.i. attraverso la linea di accettazione o di rifiuto del grafico medesimo.

SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI CHIODI, COMPLETI DI COLLARE E DI ROSETTA PIANA, A BLOCCAGGIO IRREVERSIBILE PER IL MONTAGGIO DI GIUNTI ISOLANTI INCOLLATI REALIZZATI CON ROTAIE IN ACCIAIO DI QUALITA' NATURALMENTE DURA FICHE UIC 860.0 - Ed. dicembre '86

1. Designazione e dimensione dei pezzi, qualità del materiale

Le presenti specifiche tecniche si riferiscono ai chiodi in acciaio ad alta resistenza e ai relativi collari e rosette piane, destinati a costituire chiodature ottenute per ricalcatura a freddo del collare sul gambo scanalato del chiodo.

1.1. Caratteristiche geometriche.

Tutte le caratteristiche geometriche sono:

- per i chiodi per giunti isolanti incollati per armamento con rotaie 50 UNI, quelle del "Chiodo UNI 8646-25-101,6 (testa a bottone con diametro nominale di 46,2 mm, gambo con diametro nominale di 25,6 mm e lunghezza della parte liscia di 101,6 mm);
- per i chiodi per giunti isolanti incollati per armamento con rotaie 60 Fiche UIC 860.0, quelle del "Chiodo UNI 8646-25-114,3 (testa a bottone con diametro nominale di 46,2 mm, gambo con diametro nominale di 25,6 mm e lunghezza della parte liscia di 114,3 mm);
- per i collari, quelle del "Collare UNI 8646-S-25" (collare di forma S con diametro nominale esterno di 39,7 mm, diametro nominale interno di 26,5 mm, altezza nominale di 31,8 mm);
- per le rosette piane (da interporre fra il collare e la corrispondente ganascia d'acciaio del giunto isolante incollato):

- diametro esterno: 60^{+1} mm
- diametro interno: $28^{+0,3}$ mm
- spessore: 6 mm
- smusso, in corrispondenza della circonferenza esterna superiore: 1 mm x 45°

1.2. Caratteristiche qualitative

1.2.1. I chiodi devono essere in acciaio bonificato ad alta resistenza avente le seguenti caratteristiche meccaniche:

- carico unitario a rottura $R_m \geq 900 \text{ N/mm}^2$,
- carico unitario di snervamento $R_{eL} \geq 720 \text{ N/mm}^2$,
- allungamento dopo rottura $A_{\%} \geq 14$.

1.2.2. I collari devono essere in acciaio zincato a basso tenore di carbonio avente durezza $HRA=37/45$.

1.2.3 Le rosette devono essere in acciaio C-55-TF-UNI 7874, bonificato per una durezza $HRC = 32/42$.

2. Controllo delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche del materiale

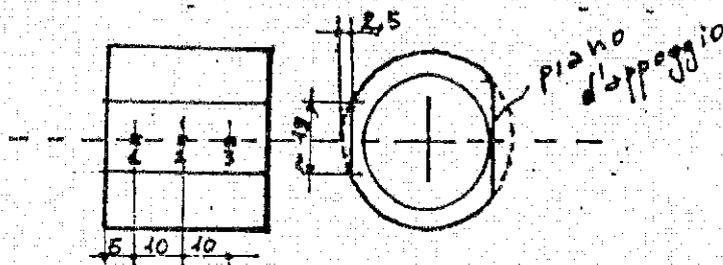
Sui chiodi, collari e rosette devono essere effettuate, a cura e spese del Fornitore, le prove sottospecificate in ragione di una serie completa di prove per ogni lotto di 1.000 pezzi:

- a) Una prova di trazione su provetta, secondo UNI 3740 parte 3 punto 7.1., per la determinazione di R_m , R_{eL} e $A_{\%}$. Dovranno essere verificati i valori di cui al punto 1.2.1.
- b) Tre resilienze eseguite su 3 provette KV ricavate consecutivamente lungo l'asse di uno stesso chiodo.

Deve ottenersi che il valore medio delle 3 resilienze sia maggiore di 40 J e che il valore minimo sia maggiore di 35 J.

- c) Tre determinazioni di durezza HR (A/60 kg), da effettuarsi su 3 diversi collari.

Ciascuna determinazione è ottenuta come media di 3 misurazioni effettuate sull'asse mediano della sezione sottoindicata e nelle posizioni sottoindicate:



Per le 3 determinazioni devono essere verificati i valori di cui al punto 1.2.2.

- d) Una prova di sfilamento collare/gambo, da effettuarsi, secondo le indicazioni della tabella UNI 3740 parte 3° p.to 7.4. (prova di carico) su chiodo posato, secondo norma, su un apposito pacco costituito dagli afferraggi della macchina di trazione e da un corpo di contrasto intermedio di acciaio, avente sezione trasversale netta almeno 10 volte maggiore della sezione trasversale del chiodo. Deve essere raggiunto il carico di rottura -non per rottura del gambo, ma per sfilamento del collare- che deve essere maggiore di 320.000 N.
- e) Una prova di determinazione del precarico di serraggio, eseguita posando il chiodo secondo norma in apposito calibratore idraulico. Il precarico di serraggio deve essere maggiore di 230.000 N.

AT

f) Una determinazione di durezza HRC su rosette piane.

La determinazione è ottenuta come media di 3 misure effettuate su 3 diverse rosette piane.

Devono essere verificati i valori di cui al punto 1.2.3.

g) Devono inoltre essere eseguite, a titolo conoscitivo, 3 determinazioni di durezza HR (A/60 kg) secondo le modalità del punto c) su tre diversi collari incruditi, dopo posa del chiodo, secondo norma, su apposito pacco di contrasto.

In caso di esito negativo anche di una sola delle prove da a) a f), si potrà procedere all'effettuazione di due riprove dello stesso tipo su altri componenti (chiodo, collare o rosetta, prelevati dal lotto). L'accettazione del lotto, in tal caso, è subordinata all'esito positivo di entrambe le riprove.

3. Controllo dimensionale ed esterno

Per ciascun lotto (1.000 pezzi) deve essere effettuato il controllo sulle seguenti caratteristiche dimensionali e di finitura:

- diametro della testa del chiodo (d_k , p.to 3.1.2. tab. UNI 8646);
- diametro del gambo del chiodo (d_g p.to 3.1.2. tab. UNI 8646);
- profondità minima della scanalatura di serraggio ($d-d_3=1,8$ mm, p.to 3.1.2. tab. UNI 8646);
- lunghezza del gambo del chiodo ($l_g \pm 0,70$ mm, p.to 3.1.2. tab. UNI 8646);
- lunghezza della prima parte scanalata del chiodo ($b_1 \pm 0,5$ mm, p.to 3.1.2. tab. UNI 8646);
- diametro esterno del collare (d_e , p.to 3.2. tab. UNI 8646);

- diametro interno del collare (d_1 , p.to 3.2. tab UNI 8646);
- altezza del collare (m, p.to 3.2. tab, UNI 8646);
- spessore della rosetta piana (6 mm + 0,3 mm);
- aspetto esterno chiodo, rosetta e collare.

Esso deve essere eseguito con i criteri del controllo statistico per attributi, secondo il piano sequenziale di campionamento e i criteri illustrati nell'Allegato 1.

Qualora i pezzi costituenti il lotto palesassero anomalie o difetti, anche non previsti tra quelli presi in esame per il controllo statistico, che comunque denunciino disomogeneità del lotto o che siano indice di carenze costruttive, il Collaudatore può estendere il controllo delle caratteristiche dimensionali ed esterne a tutti o parte dei pezzi costituenti il lotto.

4. Prescrizioni

4.1. Con riferimento ai punti 2. (Controllo delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche del materiale) e 3. (Controllo dimensionale ed esterno), per quanto ivi non specificamente prescritto, vigono le indicazioni delle tabelle UNI 8646 e UNI 3740.

4.2. Tutte le prove per l'accertamento delle caratteristiche tecnologiche e meccaniche del materiale, di cui al punto 2, devono potersi effettuare:

- presso il laboratorio del Fornitore, all'uopo adeguatamente attrezzato nell'ambito dello stabilimento di produzione, o presso laboratori esterni indicati dal Fornitore stesso, alla presenza dell'incaricato delle F.S.; la taratura delle macchine di prove deve essere oggetto di un Certificato rilasciato da uno dei Laboratori Ufficiali di cui appresso, che si riterrà valido, ai fini della eseguibilità delle

prove, per non oltre due anni dalla verifica.

- Presso uno dei Laboratori Ufficiali indicati nella Legge n. 1086 del 5.11.71 al quale, da parte dell'incaricato F.S., saranno inviati i campioni prelevati dai lotti in fornitura e che emetterà autonomamente i certificati attestanti gli esiti delle prove stesse.

4.3. I chiodi, completi ciascuno di collare e rosetta piana, devono essere forniti in opportuni robusti imballaggi da max 30 kg. Su ogni imballaggio deve essere apposto, al termine del collaudo, il contrassegno di collaudo, con punzone metallico, sul piombo di sigillo degli imballaggi.

Gli imballaggi destinati a impianti F.S. dovranno essere forniti utilizzando come supporto di carico pedane in legno a perdere di dimensioni uguali a quelle prescritte per la Paletta A.4. L 800 x 1200 dalla tabella UNI 4121/59 Alleg. A per un quantitativo massimo di imballaggi contenibili nel rispetto delle limitazioni di ingombro più avanti specificate e di carico non eccedente kg. 1500.

L'unità palettizzata dovrà essere condizionata mediante l'applicazione di un telo trasparente di polietilene termoretrato, saldamente ancorato alla pedana.

I colli così costituiti dovranno avere il carico non debordante dalla sagoma della pedana, ed un impegno in altezza, comprensivo della stessa pedana, non superiore a cm. 70. Nel caso che i materiali presentassero delle superfici di appoggio non perfettamente piane occorrerà porre in opera accorgimenti tali che ricondizionino un normale piano di appoggio; sarà pure necessario che il carico venga assicurato con l'applicazione, in più ordini incrociati, di regetta di tipo metallico o plastico, fermo restando, il già prescritto condizionamento con telo termoretrato.

Per consentire di svolgere più agevolmente le operazioni di scarico dei carri ferroviari presso i Magazzini Approvv.ti occorrerà che in fase di stivaggio dei suddetti vengano rispettate da parte del fornitore le

seguenti condizioni:

- distribuire uniformemente i colli palettizzati in un unico strato sul piano del carro ripartendo i carichi in modo che tutte le ruote sopportino il peso in maniera più possibile uniforme;
- evitare di lasciare spazi vuoti e se del caso ancorare le pedane stesse tra loro così che durante il trasporto non sia compromessa la sicurezza nello spostamento del carico;
- sistemare le pedane di carico nel senso longitudinale, parallelamente al senso di marcia.
- sulla paletta dovrà essere applicato un cartellino indicante la categoria, il progressivo e il numero dei pezzi contenuti.

Indipendentemente dai controlli effettuati dal Collaudatore, il fornitore è responsabile del numero dei pezzi dichiarati per ciascun imballaggio.

4.4. Il Fornitore è tenuto a mettere a disposizione del Collaudatore le apparecchiature necessarie per l'esecuzione delle prove tecnologiche e meccaniche, nonché la serie di calibri e sagome necessaria per l'esecuzione del controllo dimensionale.

I materiali presentati al collaudo non possono essere sostituiti né totalmente né in parte, né possono essere scambiati da lotto a lotto. I lotti rifiutati al collaudo, opportunamente contrassegnati, debbono essere tenuti a disposizione delle unità di collaudo fino al termine della fornitura, salvo autorizzazione in contrario, da richiedere alle F.S. caso per caso.

4.5. La durata del periodo di garanzia è, di 2 anni a partire dal 31-12 dell'anno di fabbricazione.

4.6. La richiesta di collaudo, salvo che per quella a saldo fornitura, deve essere effettuata per un numero di pezzi corrispondente al quantitativo costituente un lotto (1.000 pezzi).

