PIETRISCO PER MASSICCIATA FERROVIARIA
CARATTERISTICHE DI FORNITURA

FERROVIENORD

P.LE CADORNA, 14
20123 MILANO
www.ferrovienord. It
C.F. E P.I.: 06757900151

			Redazione	Controllo	Approvazione
Rev.	Data	Descrizione delle Modifiche	P. Ronchi	A. Bino	G. Galli
00	31/03/2016	Prima emissione			
01					
02					
03					
04					
05					

Documento di proprietà di FERROVIENORD S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

INDICE

1 GENERALITA' 3

2 SCOPO 3

3 CAMPO DI APPLICAZIONE 3

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 3

Documento di proprietà di FERROVIENORD S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

1 GENERALITA'

Poiché la massicciata, è un agglomerato di elementi rocciosi di diversa natura con forma irregolare e di varia grandezza, si rende necessario definirne oltre che la forma, le dimensioni e l'assortimento delle grossezze.

Oltre a ciò, diviene di primaria importanza la individuazione tipologica e dei parametri qualitativi delle rocce nonché l'accertamento della presenza di eventuali componenti e sostanze pericolose in esse contenute.

2 SCOPO

Lo scopo del presente documento è quello di definire le caratteristiche di fornitura del pietrisco di tipo tenace per la costituzione di massicciate ferroviarie, nonché definire le modalità di effettuazione delle verifiche geologiche delle località estrattive e tecniche sui materiali scavati.

3 CAMPO DI APPLICAZIONE

Il contenuto dell'allegato al presente documento va applicato al pietrisco di nuova fornitura per la costruzione, rinnovo e/o risanamento dei binari, non trova altresì applicazione nel caso di riutilizzo del preesistente materiale soggetto a operazioni di vagliatura.

L'allegata specifica, ridefinisce parametri e modalità operative contenute nella Specifica Tecnica di fornitura **RFI DINIC SF AR 04 001A** dell'Ottobre 2003 che viene abrogata.

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il presente documento recepisce integralmente contenuti e correlazioni definiti nella Specifica Tecnica di fornitura di Pietrisco per massicciata ferroviaria **RFI DTC INC SP IFS 010 B** .

Documento di proprietà di FERROVIENORD S.p.A. Non può essere riprodotto o portato a conoscenza di terzi senza autorizzazione

PIETRISCO PER MASSICCIATA FERROVIARIA

Parte	Titolo
PARTE I	I.1 GENERALITA' I.2 SCOPO I.3 CAMPO DI APPLICAZIONE I.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO I.5 DEFINIZIONI
PARTE II	II.1 REQUISITI GEOMETRICI DEL PIETRISCO II.2 REQUISITI FISICI DEL PIETRISCO II.3 COMPONENTI DANNOSI
PARTE III	III.1 QUALIFICAZIONE III.2 PROCEDURA DI QUALIFICAZIONE
PARTE IV	IV.1 CONTROLLI NELL'AMBITO DELLE FORNITURE

Rev.	Data	Descrizione	Verifica Tecnica	Autorizzazione
A	08/08/2011	Emissione per applicazione	R. Esposito V. Misano	Paola Firmi
B	14/06/2012	Emissione per applicazione	R. Esposito V. Misano	Paola Firmi

INDICE

PARTE I 3
I.1 GENERALITA' 3
I.2 SCOPO 3
I.3 CAMPO DI APPLICAZIONE 3
I.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 3
I.5 DEFINIZIONI 5

PARTE II 6
II.1 REQUISITI GEOMETRICI DEL PIETRISCO 6
II.1.1 DESIGNAZIONE GRANULOMETRICA 6
II.1.2 GRANULOMETRIA 6
II.1.3 PARTICELLE FINI 7
II.1.4 FINI 7
II.1.5 FORMA DELLE PARTICELLE 7
II.2 REQUISITI FISICI DEL PIETRISCO 8
II.2.1 GENERALITÀ 8
II.2.2 RESISTENZA ALLA FRAMMENTAZIONE LOS ANGELES 8
II.2.3 DURABILITÀ 8
II.3 SOSTANZE PERICOLOSE 9

PARTE III 10
III.1 QUALIFICAZIONE 10
III.1.1 REQUISITI DEL PIETRISCO 10
III.1.2 REQUISITI RICHIESTI AL FABBRICANTE 10
III.2 PROCEDURA DI QUALIFICAZIONE 11
III.2.1 DOSSIER DI QUALIFICAZIONE 11
III.2.2 SOPRALLUOGO IN CAVA 12
III.2 3 PROVE DI CARATTERIZZAZIONE 12
III.2.4 CAMPIONAMENTO 12
III.2.5 CONTROLLI ALL'IMPIANTO DI PRODUZIONE 13
III.2 6 PARERE DI IDONEITÀ 13
III.2.7 RINNOVO DEL PARERE DI IDONEITÀ 13

PARTE IV 14
IV.1 CONTROLLI NELL'AMBITO DELLE FORNITURE 14
IV.1.1 GENERALITÀ 14
IV.1.2 CONTROLLI PRIMA DELLA FORNITURA 14
IV.1.3 CONTROLLI IN CORSO DI FORNITURA 14
IV.1.4 GESTIONE NON CONFORMITÀ 16

PARTE I

I.1 GENERALITA'

La presente specifica sostituisce integralmente la precedente RFI DINIC SF AR 04 001 A di ottobre 2003.
Le principali modifiche apportate rispetto alla precedente specifica sono le seguenti:
- adeguamento in riferimento alla normativa europea;
- ridefinizione delle "Categorie RFI" per il pietrisco per massicciata ferroviaria;
- aggiornamento su componenti e sostanze pericolose nel pietrisco per massicciata ferroviaria.

La revisione B della presente specifica modifica i paragrafi II.2.2, III.1, III.2.1, III.2.4, IV.1.1, IV.1.2, IV.1.3 della precedente specifica in revisione A.

I.2 SCOPO

La presente specifica definisce le procedure dei rilievi geologici dei siti di escavazione nonché i parametri qualitativi, i requisiti e gli specifici controlli di carattere tecnico da eseguire sul pietrisco per massicciata ferroviaria.

I.3 CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica tecnica si applica alle forniture di pietrisco per massicciata destinate alla realizzazione di nuovi binari e al rinnovo e alla manutenzione dei binari in esercizio.
La presente specifica non si applica nei casi di riutilizzo di pietrisco già impiegato nella sovrastruttura ferroviaria, per i quali i suoi contenuti valgono a titolo di riferimento.

I.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il presente documento si correla con:

UNI EN 13450 "Aggregati per massicciate per ferrovie"

UNI EN 932-1 -Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati. Metodi di campionamento

UNI EN 932-2 - Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Metodi per la riduzione dei campioni di laboratorio

UNI EN 932-3 - Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Procedura e terminologia per la descrizione petrografica semplificata

UNI EN 932-5 - Attrezzatura comune e taratura

UNI EN 933-1 - Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Parte 1: Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per setacciatura

UNI EN 933-4 - Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Parte 4: Determinazione della forma dei granuli - Indice di forma

UNI EN 1097-2 - Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Parte 2:

Metodi per la determinazione della resistenza alla frammentazione

UNI EN 1097-6 - Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Determinazione della massa volumica dei granuli e dell'assorbimento d'acqua

UNI EN 1367-1 - Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati - Parte 1: Determinazione della resistenza al gelo e disgelo

UNI EN 1926 - Metodi di prova per pietre naturali; Determinazione della resistenza a compressione uniassiale

Direttiva 67/548/CEE concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose

Direttiva 89/106/CEE relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione

Regolamento UE n. 30/2011 che fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE

DPR 21/04/93 n. 246 - Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione

D.M. 14/5/96 - Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art.5, comma 1, lettera f, della legge 257, recante:"norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto"

DM 14/01/08 - Norme Tecniche per le costruzioni

DPR 06/06/2001 n. 380 – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia - art. 59 "Laboratori"

DM 11/04/07 n. 91 – Applicazione della direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con DPR 21/04/93 n. 246

Regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006

D.Lgs. 09/04/2008 n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 132, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

Standard materiali d'armamento - nota TC.C7S. 91/1673/8727 del 16/04/91 di Dip. Potenziamento e Sviluppo

Standard materiali d'armamento - nota I/SC.AM.04/1984/2854 del 17/03/1995 di Div. Speciale Civile e Armamento

Procedura RFI DPR SIGS P11 - Allegato 03 "Protocollo di analisi RFI-CNR per la determinazione dell'amianto nel pietrisco di pietre verdi"

I documenti sopra citati sono da intendersi nella loro revisione corrente.

I.5 DEFINIZIONI

aggregato: materiale granulare utilizzato nelle costruzioni; l'aggregato può essere naturale, industriale o riciclato

aggregato per massicciate per ferrovie: aggregato in cui il 100% della superficie degli elementi può essere descritto come totalmente frantumato a spigoli vivi, litologicamente omogeneo, definito dalla UNI EN 13450

massicciate naturali per ferrovie: aggregato per massicciate per ferrovie di natura minerale che è stato sottoposto unicamente a lavorazione meccanica, definito dalla UNI EN 13450

pietrisco: aggregato per massicciata naturale per ferrovie

dimensione dell'aggregato per massicciate per ferrovie: designazione delle massicciate per ferrovie in termini di dimensioni del setaccio inferiore (*d*) e superiore (*D*); questa designazione contempla la presenza di granuli trattenuti sul setaccio superiore (sopravaglio) e di granuli passanti al setaccio inferiore (sottovaglio)

particelle fini: frazione granulometrica di massicciate per ferrovie passante al setaccio di 0,5 mm, definito dalla UNI EN 13450

fini: frazione granulometrica di massicciate per ferrovie passante al setaccio di 0,063 mm, definito dalla UNI EN 13450

categoria: livello di una proprietà dell'aggregato espressa come intervallo di valori o valore limite, non esiste alcuna relazione tra le categorie di proprietà diverse

categoria RFI: categoria definita in base al valore della resistenza alla frammentazione Los Angeles

cava: sito geologico di estrazione mineraria che sfrutta un giacimento di materiale litoide

pietre verdi: rocce di cui all'allegato 4 al D.M. 14.05.1996

minerali amiantiferi: minerali silicatici fibrosi di cui all'art. 247 del D.Lgs. 09.04.2008, n. 81 e s.m.i.

sostanze pericolose: sostanze così definite ai sensi del Reg. (CE) 1272/2008 e s.m.i. e della direttiva 67/548/CEE e s.m.i.

PARTE II

II.1 REQUISITI GEOMETRICI DEL PIETRISCO

Il pietrisco da impiegare per i lavori di nuova costruzione, di rinnovamento, di manutenzione della massicciata ferroviaria, deve rispondere ai requisiti sotto indicati.

II.1.1 Designazione granulometrica

La dimensione del pietrisco deve essere designata da una coppia di setacci le cui dimensioni nominali inferiore "d" e superiore "D" costituiscono i limiti entro cui si situa la maggior parte della distribuzione granulometrica. Per le massicciate per ferrovie, "D" è pari a 50 mm e "d" è pari a 31,5 mm.

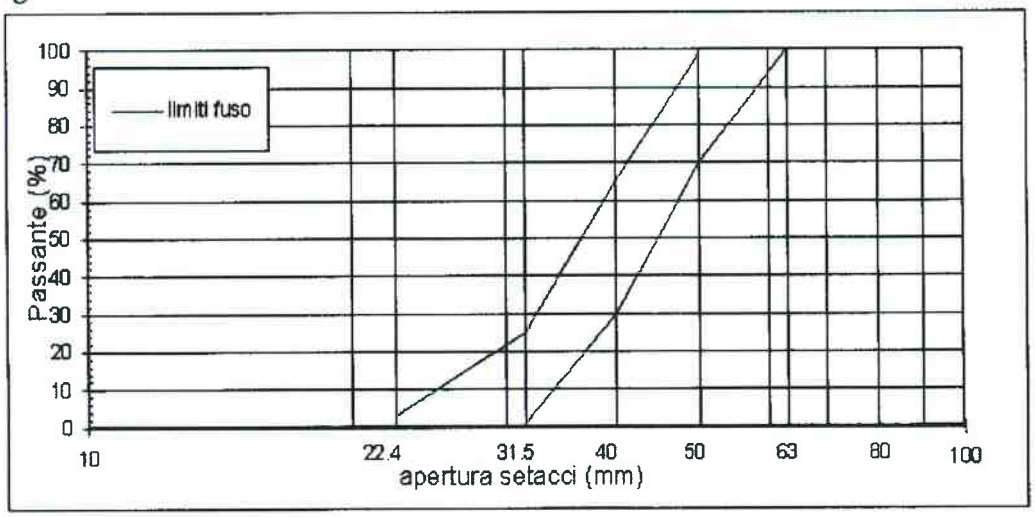
II.1.2 Granulometria

E' richiesta la categoria A del prospetto 1 della norma UNI EN 13450.
Le dimensioni degli elementi di pietrisco devono essere accertate attraverso l'analisi granulometrica, eseguita secondo la normativa UNI EN 933-1, su un campione di pietrisco di peso non inferiore a 60 kg, prelevato secondo le modalità previste dalla norma UNI EN 932-1.
La determinazione della curva granulometrica cumulativa dovrà essere effettuata mediante setacci delle seguenti dimensioni in mm:

80 – 63 – 50 – 40 – 31,5 – 22,4

La curva granulometrica ottenuta con la setacciatura del campione di pietrisco, dovrà essere compresa nel fuso di fig. II.1 e rispettare i limiti indicati nella tab. II.1.

Fig. II.1



Tab. II.1 - Limiti granulometrici

apertura setacci	mm	80	63	50	40	31.5	22.4
Passante	%	100	100	70÷99	30÷65	1÷25	0÷3

La frazione granulometrica di pietrisco compresa fra i setacci di dimensioni 31,5÷50 mm non deve essere inferiore al 50%.

II.1.3 Particelle fini

E' richiesta la categoria A del prospetto 2 della norma UNI EN 13450

Dimensioni setaccio (mm)	Percentuale passante massima in massa	Categoria di particelle fini
0,5	0,6	A
Nota: il requisito si applica a massicciate per ferrovie campionate nel luogo di produzione		

Il contenuto di particelle fini deve essere determinato, come indicato dalla norma UNI EN 933-1, al setaccio di dimensione 0,5 mm su un campione totale di peso non inferiore a 60 kg.
La percentuale massima in peso di passante al setaccio 0,5 mm non deve superare lo 0,6%.

II.1.4 Fini

E' richiesta la categoria A del prospetto 3 della norma UNI EN 13450.

Dimensioni setaccio (mm)	Percentuale passante massima in massa	Categoria di particelle fini
0,063	0,5	A
Nota: il requisito si applica a massicciate per ferrovie campionate nel luogo di produzione		

Il contenuto di fini deve essere determinato, come indicato dalla norma UNI EN 933-1, con setacciatura ad umido al setaccio 0,063 mm sul materiale risultante dal lavaggio di un campione rappresentativo di peso non inferiore a 60 kg.
La percentuale massima di passante al setaccio 0,063 mm non deve superare lo 0,5%.

II.1.5 Forma delle particelle

II.1.5.1 Coefficiente di forma

E' richiesta la categoria SI 20 del prospetto 5 della UNI EN 13450.
Il coefficiente di forma deve essere determinato, come indicato dalla norma UNI EN 933-4, su una quantità di pietrisco non inferiore a 40 kg.
La percentuale in peso degli elementi aventi la dimensione minima inferiore ad 1/3 della massima non dovrà essere superiore al 20%.

Coefficiente di forma	SI_{20}

II.1.5.2 Lunghezza delle particelle

È richiesta la categoria B del prospetto 6 della norma UNI EN 13450.
La percentuale in peso di elementi con una lunghezza maggiore o uguale a 100 mm, determinata mediante misurazione con un calibro appropriato su una quantità di pietrisco non inferiore a 40 kg, non deve eccedere il valore del 6%.

% in peso di elementi ≥ 100mm	≤6%

II.2 REQUISITI FISICI DEL PIETRISCO

II.2.1 Generalità

Il pietrisco per massicciate ferroviarie è esclusivamente naturale e ha origine dalla frantumazione di rocce massicce.
Il pietrisco utilizzato da RFI è classificato in tre distinte categorie in base al valore della resistenza alla frammentazione Los Angeles, di seguito denominate "Categorie RFI".

II.2.2 Resistenza alla frammentazione Los Angeles

La prova viene effettuata secondo la normativa UNI EN 1097-2 con i quantitativi e le modifiche di cui all'appendice C della norma UNI EN 13450.
I valori limite della perdita in massa di ogni singola categoria RFI sono indicati nella seguente tabella:

Coefficiente L.A.	Categoria RFI	Categoria $L.A._{RB}$
≤ 16 %	1^	LA_{RB} 16
≤ 20 %	2^	LA_{RB} 20
≤ 26 %	3^	LA_{RB} 26

I criteri d'impiego di pietrisco delle tre categorie RFI sono stabiliti dagli standard di armamento indicati nella normativa di riferimento. Dalla prima categoria sono escluse le rocce di origine sedimentaria.

II.2.3 Durabilità

II.2.3.1 Resistenza al gelo e disgelo

La durabilità del pietrisco in termini di resistenza al gelo e disgelo deve essere valutata mediante la prova di gelo e disgelo in conformità alla UNI EN 1367-1 utilizzando le condizioni specificate nell'appendice F della norma UNI EN 13450.
La perdita percentuale di resistenza, calcolata con accuratezza dello 0,1% secondo la seguente equazione:

$$\Delta S_{LA} = \frac{S_{LA1} - S_{LA0}}{S_{LA0}} \times 100$$

dove:
ΔS_{LA} è la perdita percentuale di resistenza;
S_{LA0} è il coefficiente Los Angeles del campione di prova senza i cicli di gelo e disgelo
S_{LA1} è il coefficiente Los Angeles del campione di prova dopo i cicli di gelo e disgelo

deve risultare $\Delta S_{LA} \leq 20\%$

Pietrisco non gelivo	$\Delta S_{LA} \leq 20\%$

II.2.3.2 Massa volumetrica delle particelle

La massa volumetrica delle particelle deve essere determinata in conformità alla UNI EN 1097-6 Appendice B, punto B.2.3.

Il pietrisco è ritenuto idoneo se la massa volumetrica delle particelle è > 2,55 Mg/m^3

II.2.3.3 Coefficiente di assorbimento acqua

L'assorbimento di acqua delle particelle deve essere determinato in conformità alla UNI EN 1097-6 Appendice B, punto B.2.3.

Il pietrisco è ritenuto idoneo se l'assorbimento di acqua delle particelle è ≤ 2% per le categorie RFI 1^ e 2^ e ≤3% per la categoria 3^.

Categorie "RFI"	Coefficiente di assorbimento
1^	≤ 2%
2^	
3^	≤3%

II.3 SOSTANZE PERICOLOSE

Il pietrisco per massicciata ferroviaria non dovrà contenere componenti o sostanze pericolose ai sensi del Reg. (CE) 1272/2008 e della direttiva 67/548/CEE e dovrà rispettare i requisiti delle altre normative vigenti.

In particolare. il pietrisco non dovrà contenere i minerali amiantiferi di cui all'art. 247 del D.Lgs n. 81/08. L'amianto si considera assente qualora non rilevabile analiticamente. Le metodiche da seguire per la valutazione della presenza di amianto nel pietrisco sono quelle indicate nell'allegato 03 alla procedura RFI DPR SIGS P11.

Non è ammesso l'impiego di pietrisco per massicciata ferroviaria prodotto da rocce classificate «pietre verdi» di cui al D.M. del Ministero della Sanità 14/5/1996, pubblicato sulla G.U. n. 251 del 25/10/1996 - art. 4, All. 4, nonché da quelle rocce che in fase di qualificazione, ovvero in corso di fornitura, risultassero caratterizzate da particolari condizioni di alterazione e paragenesi, tali da presentare potenziale rischio per la presenza di minerali amiantiferi.

Per l'effettuazione delle analisi ci si dovrà rivolgere a laboratori del CNR, di Istituti Universitari, ARPA, ASL o, comunque, a laboratori di analisi qualificati ai sensi del decreto del Ministro della Sanità in data 14 maggio 1996.

PARTE III

III.1 QUALIFICAZIONE

Nei casi in cui è prevista l'esecuzione di prove in un laboratorio "ufficiale" o "autorizzato" ai sensi dell'art. 59 del DPR 06/06/2001 n. 380, il fabbricante dovrà garantire l'accesso al suddetto laboratorio al personale di RFI affinché possa verificare l'idoneità del laboratorio alle prove previste, la taratura delle apparecchiature utilizzate e presenziare eventualmente all'esecuzione delle prove. Rimane facoltà di RFI richiedere al fabbricante la sostituzione del laboratorio scelto per l'esecuzione delle prove qualora ci sia evidenza della non corretta attuazione delle procedure di prova ai sensi della normativa tecnica o per difformità di taratura delle apparecchiature o per evidenza di comportamenti non conformi ai principi della deontologia professionale.

III.1.1 Requisiti del pietrisco

Il pietrisco per massicciata ferroviaria deve possedere i requisiti indicati alla parte II della presente specifica tecnica. Le categorie RFI di classificazione del pietrisco sono quelle di cui al paragrafo II.2.2.

III.1.2 Requisiti richiesti al fabbricante

Al fabbricante che intenda fornire a RFI pietrisco per massicciata ferroviaria è richiesto il sistema di attestazione di conformità 2+ dell'appendice ZA della norma UNI EN 13450. Il fabbricante deve dichiarare nella "Dichiarazione di prestazione" tutte le caratteristiche del pietrisco indicate nella tabella di cui all'allegato 3 del DM 91 del 11/04/2007, nelle forme stabilite dall'appendice ZA della norma UNI EN 13450.
Il sistema di controllo della produzione in fabbrica dovrà garantire la presenza di procedimenti atti a:

- identificare e controllare i materiali;
- identificare eventuali sostanze pericolose per garantire che non superino i limiti stabiliti dalle disposizioni vigenti;
- assicurare che il materiale sia stoccato in modo controllato e che sia possibile identificare i punti di stoccaggio e il loro contenuto;
- garantire che il materiale prelevato dal punto di stoccaggio conservi i requisiti di conformità.

Le prove per il controllo della conformità ai requisiti specificati dovranno essere effettuate ogni qualvolta ricorrano le circostanze seguenti:
a) coltivazione di un nuovo sito di estrazione o fronte di scavo;
b) variazione nella natura delle materie prime o modifiche all'impianto di produzione del pietrisco che possano influenzare le proprietà degli aggregati.
Il fabbricante è responsabile del controllo, della taratura e della manutenzione delle sue attrezzature di ispezione, misura e prova. L'accuratezza e la frequenza di taratura dovranno essere in accordo con le prescrizioni dei rispettivi standard di prova e dovrà essere archiviata copia dei risultati delle tarature.
Il fabbricante deve prevedere i necessari interventi per mantenere costante la qualità del prodotto nelle fasi di movimentazione, stoccaggio e consegna del materiale, con particolare riferimento,

all'inquinamento da polveri, particelle fini, materiale estraneo o sostanze pericolose e alla segregazione granulometrica dei cumuli di materiale stoccato. In particolare, è responsabilità del fabbricante garantire che, qualora siano identificate sostanze pericolose, il loro contenuto non superi i limiti stabiliti dalle disposizioni normative e amministrative vigenti.
I risultati delle prove eseguite sul prodotto dovranno far parte della documentazione disponibile nell'impianto di produzione e a disposizione del personale di RFI per eventuali controlli e verifiche.
Nell'impianto di produzione deve essere disponibile una documentazione descrittiva circa la natura del materiale e delle aree di coltivazione, corredata da cartografie e mappe topografiche per l'individuazione delle aree interessate dagli interventi di scavo nonché di un piano di attività dal quale sia possibile valutare e quantificare la potenzialità della cava in rapporto alle possibili forniture.

III.2 PROCEDURA DI QUALIFICAZIONE

III.2.1 Dossier di qualificazione

I soggetti interessati alla qualificazione come fornitori di pietrisco per massicciata ferroviaria devono inviare apposita domanda a RFI.
Al ricevimento della domanda di qualificazione, RFI richiede al fabbricante il pagamento delle spese dovute per la procedura di qualificazione e l'invio della seguente documentazione:

- copia dell'autorizzazione alla coltivazione della cava, corredata da dichiarazione sottoscritta dal legale rappresentante di aver assolto a tutti gli obblighi previsti nell'autorizzazione stessa;
- schema particolareggiato degli impianti per la lavorazione del prodotto;
- studio geologico sulla natura delle materie prime, corredato di una o più mappe che illustrino il luogo e il piano di estrazione e completo della documentazione dettagliata per il controllo dell'eventuale presenza di sostanze pericolose, redatta per l'acquisizione della marcatura CE secondo i criteri indicati nella norma UNI 13450;
- analisi petrografica su sezione sottile della roccia;
- dichiarazione di prestazione del materiale ai requisiti di legge, ai fini della marcatura CE;
- copia del Certificato del Controllo di Produzione in Fabbrica ai fini della marcatura CE, con indicazione di attestazione di conformità con sistema 2+ secondo i criteri indicati nell'appendice ZA della norma UNI EN 13450, rilasciato da un Organismo di Certificazione ed in corso di validità;
- nominativo del laboratorio del quale intende avvalersi per l'esecuzione delle prove, scelto tra quelli "ufficiali" o "autorizzati" ai sensi dell'art. 59 del DPR 06/06/2001 n. 380.

Il soggetto che presenta la domanda e che eventualmente disponga di più siti produttivi interessati alla qualificazione deve presentare tanti dossier quanti sono i siti produttivi rilevanti ai fini della qualificazione.
La documentazione richiesta e gli eventuali allegati devono essere redatti in lingua italiana.
A seguito della presentazione della suddetta documentazione, se ritenuta completa ed esauriente, RFI avvia una procedura di qualificazione del fabbricante e di idoneità del prodotto.
La valutazione dei requisiti richiesti avviene sulla base dell'analisi della documentazione esistente e da visite ispettive e tecniche per accertare il reale possesso dei requisiti e da prove di caratterizzazione del prodotto, come specificato ai successivi paragrafi.

III.2.2 Sopralluogo in cava

Il sito di coltivazione da cui viene estratta la roccia per la produzione di pietrisco per massicciata ferroviaria dovrà essere oggetto di sopralluogo da parte di un geologo di RFI.
Tale sopralluogo sarà finalizzato al controllo delle caratteristiche geomorfologiche, delle condizioni giacturali, geostrutturali e litologiche dell'ammasso roccioso oggetto di estrazione con riferimento alla relazione geologica già presentata dal fabbricante nel dossier di qualificazione, nonché al controllo della marcatura CE del materiale dichiarata a seguito di una attestazione di conformità con sistema 2+ secondo i criteri indicati nell'appendice ZA della norma UNI EN 13450, rilasciato da un Organismo di Certificazione ed in corso di validità; quest'ultimo controllo può essere effettuato mediante consultazione delle banche dati dello stesso Organismo di Certificazione o per presa visione del verbale dell'ultima visita di sorveglianza effettuata dall'Organismo stesso.
Nel corso del sopralluogo sarà effettuato il prelievo di un campione di pietrisco per massicciata ferroviaria da sottoporre a prove di caratterizzazione come specificato ai successivi paragrafi.

III.2 3 Prove di caratterizzazione

Il pietrisco dovrà essere sottoposto alle seguenti prove di laboratorio:

Analisi granulometrica	Par. II.1.2	Resistenza al gelo e disgelo	Par. II.2.3.1
Contenuto in particelle fini	Par. II.1.3	Massa volumetrica delle particelle	Par. II.2.3.2
Contenuto in fini	Par. II.1.4	Coefficiente di assorbimento acqua	Par. II.2.3.3
Indice di forma ed elementi lunghi	Par. II.1.5	Prova di resistenza a compressione	
Resistenza alla frammentazione Los Angeles	Par. II.2.2	Analisi mineralogico-petrografica al microscopio su sezione sottile	

Con riferimento alla eventuale presenza di sostanze pericolose,di cui al paragrafo II.3, rimane facoltà di RFI prescrivere ulteriori prove specifiche per determinarne il contenuto.
Le suddette prove sono a carico del fabbricante e dovranno essere effettuate presso un laboratorio "ufficiale" o "autorizzato" ai sensi dell'art. 59 del DPR 06/06/2001 n. 380, che provvederà a inviare i rapporti delle prove a RFI e al fabbricante.

III.2.4 Campionamento

Il campionamento deve essere effettuato in conformità alla UNI EN 932-1.
Per l'esecuzione delle prove sopra indicate dovrà essere prelevato un campione di pietrisco di circa 80 kg, proveniente dalla frantumazione di materiale litoide estratto dal fronte di cava, che dovrà essere confezionato in sacchi di plastica a tenuta con piombatura sigillata e accompagnato da apposito documento identificativo.
Il prelievo del campione deve essere effettuato sul luogo di produzione, prioritariamente dal nastro trasportatore (prima che il materiale sia caricato o messo in deposito) e in via subordinata, da cumulo.
Inoltre, preliminarmente all'effettuazione del sopralluogo, il fabbricante dovrà provvedere a confezionare 10 provini cubici con lato di mm 70±5, provenienti da blocchi di roccia estratti dal fronte di cava, da inviare congiuntamente al campione di pietrisco per l'esecuzione della prova di resistenza a compressione, in conformità alla norma UNI EN 1926.

III.2.5 Controlli all'impianto di produzione

Il pietrisco deve essere prodotto senza miscelare materiale proveniente da fronti di scavo diversi per caratteristiche geologiche e litologiche e da siti estrattivi diversi.
La potenzialità della produzione nonché l'idoneità degli impianti dovrà essere verificata attraverso il controllo degli impianti stessi e dei processi di produzione con particolare riguardo alle fasi di:

- estrazione
- movimentazione
- frantumazione
- vagliatura
- lavaggio
- stoccaggio
- carico

Il processo produttivo deve garantire la preservazione del prodotto da eventuali contaminazioni da materiali diversi.
Il fabbricante deve rendere disponibili tutti i necessari servizi, le attrezzature e il personale addestrato per consentire a RFI l'esecuzione delle ispezioni nei diversi processi produttivi e di controllo. A tale scopo dovranno essere fornite a RFI tutte le informazioni necessarie per consentire al personale incaricato dei controlli di uniformarsi alle prescrizioni di sicurezza vigenti nell'impianto.

III.2 6 Parere di idoneità

Il prodotto sarà ritenuto idoneo a essere impiegato come pietrisco per massicciata ferroviaria a seguito di parere d'idoneità emesso dalla competente struttura di RFI sulla base della documentazione fornita, delle risultanze del sopralluogo effettuato e dei risultati delle prove di laboratorio eseguite.
A seguito della emissione del parere di idoneità la preposta struttura di RFI comunicherà al fabbricante l'esito della procedura di qualificazione.
Il parere di idoneità ha di norma validità triennale, salvo altre specifiche indicazioni e prescrizioni ed è soggetto a nuova valutazione nel caso in cui gli elementi e le condizioni in base alle quali RFI lo ha rilasciato siano variati o considerati non più validi.
Nel periodo di validità della idoneità RFI potrà disporre l'esecuzione di visite ispettive per accertare il mantenimento dei requisiti richiesti.

III.2.7 Rinnovo del parere di idoneità

All'approssimarsi della scadenza del parere di idoneità, il fabbricante potrà richiederne il rinnovo, per il cui rilascio saranno effettuati i controlli previsti dalla procedura di qualificazione. In tal caso, sarà valutata dal geologo di RFI la necessità di eseguire la prova di resistenza a compressione su provini cubici in base alle caratteristiche geolitologiche della roccia osservata al fronte di scavo.

PARTE IV

IV.1 CONTROLLI NELL'AMBITO DELLE FORNITURE

IV.1.1 Generalità

Gli oneri per la esecuzione dei controlli e delle prove indicati nei successivi paragrafi sono a carico del fornitore. Nei casi in cui è prevista l'esecuzione di prove in un laboratorio "ufficiale" o "autorizzato" ai sensi dell'art. 59 del DPR 06/06/2001 n. 380, il fabbricante dovrà garantire l'accesso al suddetto laboratorio al personale di RFI affinché possa verificare l'idoneità del laboratorio alle prove previste, la taratura delle apparecchiature utilizzate e presenziare eventualmente all'esecuzione delle prove.
Rimane facoltà di RFI richiedere al fabbricante la sostituzione del laboratorio scelto per l'esecuzione delle prove qualora ci sia evidenza della non corretta attuazione delle procedure di prova ai sensi della normativa tecnica o per difformità di taratura delle apparecchiature o per evidenza di comportamenti non conformi ai principi della deontologia professionale.

IV.1.2 Controlli prima della fornitura

All'attivazione di un contratto di fornitura e preliminarmente alla prima consegna di pietrisco, la cava sarà oggetto di sopralluogo da parte di un geologo di RFI, finalizzato alla verifica della sussistenza dei requisiti accertati nel corso del processo di qualificazione.
In particolare, per quanto attiene alla marcatura CE del materiale, si dovrà verificare che il Certificato del Controllo della Produzione in Fabbrica, completo di attestazione di conformità con sistema 2+ secondo i criteri indicati nell'appendice ZA della norma UNI EN 13450 e rilasciato da un Organismo di Certificazione, sia in corso di validità; quest'ultimo controllo può essere effettuato mediante consultazione delle banche dati dello stesso Organismo di Certificazione o per presa visione del verbale dell'ultima visita di sorveglianza effettuata dall'Organismo stesso.
Nel corso del sopralluogo, per l'esecuzione delle prove di laboratorio indicate alla tabella IV.2, sarà prelevato con le modalità indicate al paragrafo III.2.4 un campione di kg 80 di pietrisco proveniente da roccia frantumata dal fronte di escavazione che dovrà essere confezionato in sacchi di plastica a tenuta con piombatura sigillata, per essere inviato, corredato di documento identificativo, al laboratorio "ufficiale" o "autorizzato" ai sensi dell'art. 59 del DPR 06/06/2001 n. 380, che provvederà a inviare i rapporti delle prove a RFI e al fornitore.
Il geologo di RFI, presa visione della relazione geologica fornita dal fabbricante nel corso di tale visita, sulla base delle verifiche documentali sopra citate e verificata la sussistenza dei requisiti accertati nel processo di qualificazione, emetterà un parere di nulla osta all'inizio della fornitura, nelle more dei risultati delle prove di laboratorio.
Qualora dalle suddette prove risultassero valori non conformi a quelli prescritti si procederà come indicato al successivo paragrafo IV.1.4.

IV.1.3 Controlli in corso di fornitura

Nell'impianto di produzione dovrà essere operante un sistema di controllo della produzione che soddisfi i seguenti requisiti:

Organizzazione

Devono essere definite la responsabilità, l'autorità e le interrelazioni di tutte le persone che gestiscono la produzione. In ogni impianto di produzione deve essere nominato un responsabile in grado di garantire che le caratteristiche del prodotto siano conformi a quanto prescritto nella presente specifica tecnica.

Il responsabile deve possedere autorità decisionale su:

- identificazione e registrazione di ogni variazione delle caratteristiche del prodotto;
- iniziative per prevenire l'insorgere di non conformità nel prodotto;
- attuazione di azioni correttive.

Controlli sul prodotto

Il fabbricante, al fine di assicurare la conformità del pietrisco fornito, dovrà provvedere a far eseguire da parte di un proprio geologo verifiche periodiche in riscontro ad eventuali cambiamenti significativi delle caratteristiche litologiche e geostrutturali del fronte di scavo, nonché la valutazione dei risultati emersi dalle prove di laboratorio indicate nella tabella IV.1.

La frequenza minima dei controlli da eseguire nel corso della fornitura, a cura del fabbricante, è indicata nella successiva tabella:

Tab. IV.1

Prove di laboratorio	Frequenza
Granulometria	1 alla settimana
Contenuto in particelle fini	1 alla settimana
Contenuto in fini	1 alla settimana
Coefficiente di forma e lunghezza delle particelle	1 al mese
Resistenza alla frammentazione Los Angeles	1 al mese
Resistenza a gelo e disgelo	2 volte all'anno
Massa volumica delle particelle	2 volte all'anno
Assorbimento di acqua	2 volte all'anno
Rilascio di sostanze pericolose	quando necessario ai fini della marcatura CE

In aggiunta alle prove previste alla precedente tabella per il controllo del processo di produzione, RFI richiederà in corso di fornitura, ai fini della verifica della costanza dei requisiti prescritti, l'esecuzione delle prove di laboratorio elencate alla tabella IV.2:

Tab. IV.2

Prove di laboratorio	Frequenza
Granulometria	1 volta all'anno e ogni 20.000 m^3 di materiale fornito, se non diversamente indicato nel parere di idoneità
Contenuto in particelle fini	
Contenuto in fini	
Coefficiente di forma e lunghezza delle particelle	
Resistenza alla frammentazione Los Angeles	
Resistenza a gelo e disgelo	
Rilascio di sostanze pericolose	Se richiesto da RFI ed in caso di dubbio

Le prove, da eseguire su 80 kg di pietrisco, dovranno essere effettuate presso un laboratorio

"ufficiale" o "autorizzato" ai sensi dell'art. 59 del DPR 06/06/2001 n. 380, che provvederà a inviare i rapporti delle prove a RFI e al fornitore, su campioni prelevati da personale incaricato da RFI con le modalità previste dalla norma UNI EN 932-1.
Di norma i prelievi per i controlli periodici devono essere effettuati nel sito di produzione o nella stazione di carico, con le modalità indicate nel paragrafo III.2.4.
In casi specifici, RFI può procedere al prelievo di pietrisco direttamente dai carri tramoggia oppure dal binario durante o dopo la posa in opera; in tal caso si seguiranno le indicazioni contenute nelle Appendici informative A e B della UNI EN 13450. Inoltre, il prelievo può essere eseguito anche sul mezzo di trasporto prelevando il campione in cinque punti uniformemente distribuiti.
I prelievi di campioni di pietrisco da parte di RFI sono effettuati in presenza del fornitore o di un suo rappresentante. In caso di loro assenza, il luogo e le modalità di prelievo non possono essere contestate, laddove il prelievo stesso sia stato effettuato alla presenza di testimoni.

Per forniture entro i 5.000 m^3, sarà valutata da parte di RFI l'opportunità di eseguire le seguenti prove di controllo:

- Contenuto in particelle fini
- Contenuto in fini
- Resistenza al gelo e disgelo

Rimane facoltà di RFI eseguire sopralluoghi e verifiche che si ritenessero necessari nel corso della fornitura, finalizzati alla valutazione del mantenimento degli standard qualitativi dell'impianto di produzione e dei requisiti prescritti. A tale scopo dovranno essere fornite a RFI tutte le informazioni necessarie per consentire al personale incaricato dei controlli di uniformarsi alle prescrizioni di sicurezza vigenti nell'impianto.

IV.1.4 Gestione non conformità

Qualora dalle prove di controllo effettuate dal fabbricante sul pietrisco oggetto della fornitura, indicate alla tabella IV.1, risultassero valori non conformi a quelli prescritti, anche per un solo parametro, il fabbricante dovrà sospendere la fornitura e darne immediato avviso a RFI.
Quando dalle prove di controllo di cui ai precedenti paragrafi risultassero valori non conformi relativamente ai requisiti geometrici e fisici, la fornitura va immediatamente sospesa e si procederà alla ripetizione delle prove per verificare la conformità del pietrisco a tutti i requisiti prescritti.
Qualora, a seguito della ripetizione delle prove, risultassero valori conformi si procederà alla riattivazione della fornitura. Diversamente, qualora venisse riconfermata l'inidoneità del materiale, il pietrisco sarà dichiarato non conforme e verrà interrotta la fornitura. In tal caso, il fabbricante, dovrà attivare la procedura di rinnovo del parere di idoneità, documentando le azioni correttive attuate a garanzia della costanza del mantenimento dei requisiti prescritti.
Nel caso di valori non conformi relativamente alla presenza di componenti dannosi di cui al paragrafo II.3, la fornitura va immediatamente interrotta ed il pietrisco sarà dichiarato non conforme, senza procedere ad alcuna ripetizione di prove.
RFI potrà accettare pietrisco non conforme per una determinata categoria RFI, a seguito di specifica valutazione tecnica e delle quantità fornite, declassandolo ad una categoria inferiore con relativa riduzione del prezzo.