

## F.A.Q. sui chiusini (alcune tra le domande più ricorrenti)

### Qual è la differenza tra ghisa grigia e quella sferoidale?

La Ghisa è una lega ferro-carbonio, contenente anche altri elementi, come silicio, manganese, zolfo, fosforo, in percentuali varie, caratterizzata da un tenore di carbonio compreso fra l'1,9% e il 5,5%. Le leghe ferro-carbonio contenenti una quantità di carbonio inferiore all'1,9% costituiscono i diversi tipi di acciaio. In condizioni naturali durante il raffreddamento il carbonio in eccesso, rispetto a quello che si lega con il carbonio per formare la matrice metallica, solidifica sotto forma di grafite in lamelle. In questo stato la ghisa è detta Grigia o Lamellare; Perlitica, Ferritica, Cementitica, ..... secondo il tipo di legame metallico ferro e carbonio che si è formato nella matrice metallica in funzione della velocità di raffreddamento utilizzata.

Attraverso un trattamento a base di magnesio effettuato in fase liquida su una specifica tipologia di ghisa lamellare, in particolare povera di zolfo, ed utilizzando tempi di raffreddamento controllati si ottiene che il carbonio in eccesso solidifichi sotto forma di Sferoidi di Grafite dando così origine alla Ghisa Sferoidale che verrà poi distinta nelle sue varie gradazioni (secondo EN 1563 o ISO 1083) in funzione delle sue caratteristiche meccaniche, che anche in questo caso dipendono fortemente dal tipo di legame metallico ottenuto nella matrice metallica.

In ultimo è bene sottolineare che comunemente si confonde la Ghisa Duttile con la Ghisa Sferoidale, ma l'ottenimento della Ghisa Duttile avviene per mezzo di un trattamento termico superficiale di una Ghisa (aumentandone superficialmente il contenuto di Carbonio), generalmente di basso livello qualitativo, al fine di migliorarne le possibilità di lavorazione per deformazione plastica e che nulla ha a che vedere con il processo di fusione che invece caratterizza le due tipologie sin qui esaminate.

### Qual è la differenza tra le caratteristiche dell'acciaio e della ghisa?

In linea generale e senza entrare nei particolari propri delle caratteristiche di resistenza meccanica, le differenze principali tra Acciaio e Ghisa sono dovute alla presenza in quest'ultima del Carbonio in eccesso presente in fase solida come Grafite (lamelle o sferoidi) che per le sue elevate capacità lubrificanti le rende altamente "scorrevoli" in fase liquida (quindi possibilità di ottenere per fusione a semplice gravità oggetti con forma complessa e particolari sottili) e facilmente "lavorabili alle macchine utensili", inoltre la presenza di un lubrificante naturale come la Grafite ne aumenta considerevolmente rispetto all'Acciaio le capacità di resistenza alla corrosione passante. Il rovescio della medaglia è in generale rappresentato da caratteristiche meccaniche notevolmente inferiori a quelle dell'acciaio e da una scarsissima elasticità, in pratica ci si trova di fronte ad un materiale che nella sua forma naturale (Lamellare) viene generalmente definito "rigido e fragile" proprio perché le lamelle di Grafite presenti all'interno della matrice metallica rappresentano vere e proprie cricche naturali che si comportano da innesco a rottura quando si sottopone questo materiale a sollecitazioni e ne limitano notevolmente la resistenza a fatica (degrado delle caratteristiche di resistenza meccanica originarie per effetto di sollecitazioni ripetitive nel tempo). Bisogna però considerare l'eccezione a questa regola generale propria delle Ghise Sferoidali le quali grazie alla "trasformazione" delle lamelle in Sferoidi non contengono i suddetti inneschi a rottura permettendo quindi alla matrice metallica di esplicare tutte le sue capacità di resistenza meccanica, di elasticità e di resistenza a fatica che divengono assai prossime a quelle degli acciai.

### La ghisa, arrugginisce ?

Sì, come tutti i materiali a base di ferro le Ghise arrugginiscono ma grazie alla presenza della Grafite l'ossidazione trova una naturale barriera alla sua penetrazione all'interno della matrice metallica. Infatti i dispositivi in ghisa possono essere temporaneamente ricoperti di un sottile strato di ossidazione ed è proprio questo che diviene una sua naturale protezione contro la ulteriore ossidazione.

Nel caso dei dispositivi di chiusura e coronamento in ghisa, questo strato di ossidazione tende a scomparire nel momento in cui, dopo la posa in opera, il dispositivo è sottoposto all'azione abrasiva del traffico, l'ossidazione comunque spiegato non penetra nella matrice metallica del prodotto e di

conseguenza, le caratteristiche di resistenza meccanica (resistenza al carico, la freccia residua, ecc.) non vengono alterate da questo fenomeno in tempi compatibili con la sua naturale durata.

### Che importanza ha il trattamento con il magnesio?

Quello che deve essere controllato è l'intero processo di trattamento al magnesio (ovvero della sferoidizzazione) poichè come ben sai la trasformazione della grafite in sferoidi è reversibile, quindi non basta fare il trattamento al magnesio per ottenere la ghisa sferoidale ma bisogna che tutto il processo sia sottoposto a controlli rigorosi per essere certi che al momento della colata negli stampi si ottengano effettivamente tutti i prodotti in ghisa sferoidale e che la medesima sia tutta della stessa gradazione affinchè la caratteristiche finali di resistenza siano conformi a quelle volute e dichiarate. Da qui la necessità di effettuare prelievi della ghisa ai vari stadi di produzione con cadenze (nel nostro caso la più frequente è appunto quella per la verifica della sferoidizzazione ogni 15 minuti) che permettano di isolare la parte di produzione eventualmente interessata da anomalie nelle caratteristiche della ghisa.

### Quali sono le norme che si applicano ai chiusini?

L'unica norma che regola la materia dei dispositivi di chiusura e coronamento (chiusino e griglia) in funzione dei luoghi di installazione, determinandone i principi costruttivi, di controllo e la classificazione è la norma europea EN 124.

Questa norma di carattere volontario è applicabile dai produttori per tutti quei prodotti in ghisa che devono essere installati in carreggiate stradali sui marciapiedi, nei parcheggi e per applicazioni particolari quali zone portuali ed aeroportuali.

Solo le canalette prefabbricate complete dei rispettivi grigliati, rispondono ad un'altra norma, la EN 1433.

### Qual è la relazione tra il marchio NF e la norma EN 124?

Il marchio NF, è un marchio volontario di certificazione di qualità prodotto, che ha lo scopo di attestare la conformità dei prodotti non solo alle caratteristiche essenziali definite dalla norma EN 124 che appunto richiede una certificazione qualità prodotto di terza parte, ma più ancora ai criteri di qualità complementari definiti dal regolamento NF 110 Voirie che tra l'altro prevedono anche prove stradali e verifiche del livello di assicurazione qualità adottato nella produzione, il tutto sotto costantemente controllato indipendentemente dall'AFNOR.

Il marchio NF ha dunque lo scopo di rinforzare le caratteristiche di sicurezza e qualità dei prodotti prendendo in considerazione i risultati di tutte le previste e dei prelievi occasionali dal mercato per offrire agli utenti finali la certezza di acquistare e prescrivere prodotti affidabili.

### Qual è la differenza tra il marchio NF e la norma EN 124?

La norma EN 124 è una norma approvata dal CEN a livello europeo e recepita come norma nazionale dagli Enti Nazionali di Normalizzazione (UNI per l'Italia) che definisce le caratteristiche essenziali dei prodotti in funzione dei luoghi di utilizzo.

Il marchio NF è un marchio di qualità volontario, creato dall'AFNOR, che certifica la conformità dei prodotti ai criteri della norma ed a quelli del regolamento NF-110 Voirie ([www.marque-nf.com](http://www.marque-nf.com) [www.afnor.fr](http://www.afnor.fr)). Qui di seguito evidenziamo alcune caratteristiche - oltre quelle stabilite dalla EN124 - a cui un prodotto e l'azienda produttrice devono conformarsi per ottenere l'autorizzazione alla apposizione del marchio qualità NF :

#### **Prove stradali**

I dispositivi delle classi D400 e superiori prima di essere ammessi al marchio NF e prima della loro commercializzazione o nei casi di modifiche successive, devono essere sottoposti a test su strade a carattere regionale e con insediamenti produttivi il cui volume di traffico sia di almeno 3000 veicoli/giorno. Tali strade devono permettere una velocità dei veicoli superiore a 80km/h con possibilità di frenate ed accelerazioni. La durata del test è superiore o uguale a 3 mese con controlli intermediari. I controlli sono tesi alla verifica dei seguenti punti fondamentali:

- comportamento del telaio
- stabilità del coperchio o griglia nel telaio
- comportamento dell'articolazione, della serratura e ogni altro accessorio in genere
- deformazione plastica del coperchio o griglia e del telaio nel suo insieme
- verifica delle superfici di appoggio ( supporto elastico, ecc...)

### **Standard produttivo ISO 9001**

Ottenere la certificazione NF –AFNOR, integrando il fatto che il sistema di qualità del produttore sia conforme allo standard produttivo ISO 9001 ed ottenuto almeno 18 mesi prima.

### **Controlli**

In maniera del tutto autonoma l'organismo certificatore AFNOR organizza una costante e permanente campagna di controlli sui prodotti che hanno ottenuto il marchio NF, prelevandoli a campione sia dalla fabbrica del produttore che dal mercato. Ogni prodotto così prelevato è sottoposto in laboratorio indipendente alla verifica dei parametri verificati in fase di certificazione con particolare attenzione a:

- misura della dimensione di passaggio per gli addetti (600 mm)
- calcolo della superficie di passaggio
- misura della freccia residua
- massa di ogni componente
- misura dell'apertura libera
- identificazione del tipo di sicurezza del coperchio/griglia nel suo telaio
- applicazione del carico di rottura

### **Rintracciabilità**

Inoltre per ciascun prodotto il produttore deve garantire la registrazione informatica, per la reperibilità in tempo reale, di tutti i rapporti tecnici (prove di carico, freccia residua ...), unitamente a dotare i dispositivi di tutte le marcature di fabbrica necessarie all'univoco collegamento con i summenzionati documenti e rapporti di prova.

### **Dispositivi con gola idraulica**

I dispositivi che prevedono un telaio con gola idraulica devono prevedere il contenimento, all'interno del sifone che si genera tra perimetro del telaio e le appendici del coperchio, di un materiale fluido che eviti la fuoriuscita di odori. La gola idraulica non deve essere inferiore ai 6 mm.

### **Visibilità**

Nel sito web dell'AFNOR in corrispondenza del regolamento NF-110 Voirie è disponibile e mantenuto aggiornato l'elenco dei produttori e dei prodotti in possesso di tale certificazione con chiara indicazione dei codici riportati su ogni singolo prodotto ad indicazione della ubicazione del sito produttivo e del numero di certificazione attribuiti dall'AFNOR.

### **NF - Certificazione governativa**

A differenza di altre certificazioni rilasciate da società private, NF è il marchio qualità prodotto dell'AFNOR, organismo ufficiale francese di unificazione, come dire UNI ed il suo marchio qualità prodotto.

### **Quali sono le marcature obbligatorie che attestano la conformità alla EN 124 ?**

Innanzitutto è bene sottolineare che non sono le marcature ad attestare la conformità di un prodotto alla EN 124:1994, bensì che le medesime sono solo un complemento indispensabile al possesso di tutti gli altri requisiti richiesti.

Per essere conforme alle prescrizioni della EN 124 in tema marcature, un dispositivo di chiusura e coronamento deve comunque riportare obbligatoriamente ed in maniera indelebile, sia sui coperchi/griglie che sui telai e possibilmente in posizione tale da rimanere visibili anche dopo l'installazione ciascuna delle seguenti marcature:

- 1) EN 124;
- 2) Classe di resistenza secondo la norma EN 124 ( A15, B125, C250, D400, E600 e F900);
- 3) Il nome o il logotipo del produttore;

- 4) Il luogo di fabbricazione, che può anche essere espresso da un codice;
- 5) Il marchio dell'organismo indipendente di certificazione qualità prodotto ( es. NF dell'AFNOR...).

La presenza di altre marcature come il logo o il nome del proprietario della rete o la scritta identificativa della rete stessa, sono discrezionali e non sono citati nella norma ma sono utili nella identificazione del tipo di sottoservizio e identificano il gestore dello stesso.

### Quali sono le soluzioni che permettono di ridurre il rumore dei coperchi al passaggio del traffico?

Dando per scontato che la posa in opera sia stata eseguita seguendo il rapporto tecnico **UNI/TR 11256** ([www.uni.com](http://www.uni.com)) che è l'unica guida tecnica ufficiale dove si specificano le indicazioni per l'installazione e la posa in opera di dispositivi di coronamento e chiusura, in zone soggette a circolazione di veicoli e/o pedoni, diversi sono le caratteristiche costruttive che possono essere ritenuti valide al fine di ridurre i rumori dovuti al traffico.

Si possono citare le seguenti caratteristiche :

- 1) supporti elastici sul telaio o sul coperchio/griglia
- 2) guarnizione in polietilene o polipropilene periferica sul telaio o sul coperchio/griglia
- 3) facce di contatto lavorate meccanicamente (come nel caso del prodotto - Ermatic)
- 4) appoggio tripode del coperchio/griglia nel telaio (come la gamma telecomunicazioni)

... oppure altre tecniche che assicurino la stabilità del coperchio nel telaio (bloccaggio tramite sedi di appoggio a "V" del coperchio nel telaio o particolari accorgimenti progettuali ecc...)

Bisogna segnalare che per motivi di sicurezza, la norma EN 124 impone la stabilità e non emissione di rumore dei dispositivi, da assicurare tramite una delle suddette caratteristiche, per i dispositivi a partire dalla classe D400 – ma non ne determina alcun test di verifica, al momento unicamente le indicazioni del regolamento NF-100 Voirie dell'AFNOR ne verificano il rispetto obbligando i prodotti con marcatura NF a superare un periodo di prova stradale.

### Perché certificare i prodotti per gli organismi di terza parte?

La norma EN 124 obbliga che la certificazione qualità prodotto per la conformità ai suoi criteri sia eseguita da organismi di terza parte, indipendenti dal fabbricante.

Lo scopo di un organismo esterno è quello di verificare il livello di qualità dei prodotti e del mantenimento degli standard richiesti dalla norma, costantemente nel tempo e durante la produzione.

### Le prove stradali sono previste da qualche organismo di Certificazione Qualità prodotto?

Sì, il marchio NF impone le prove stradali per tutti i prodotti di classe di resistenza superiore o uguale a D400, dunque tutti i dispositivi che sono sollecitati da qualsiasi tipo di traffico secondo le seguenti indicazioni:

La strada deve essere di 1° classe a carattere regionale, con un'intensità di traffico superiore ai 3000 veicoli/giorno e con una velocità minima di 80 km/h.

La prova stradale parte dal momento della posa con il controllo dei seguenti comportamenti :

- reazione del telaio nella sua muratura
- stabilità del coperchio/griglia nel telaio
- misurazione della deformazione plastica del coperchio/griglia e del telaio, principale fattore di instabilità dell'insieme.

In seguito, nel caso di modifica di un prodotto esistente è effettuato un controllo intermedio dopo otto giorni di sollecitazione da traffico, poi un altro controllo finale è effettuato dopo un mese.

Nel caso si tratti di prodotti di nuova concezione è richiesta una ulteriore verifica dopo tre mesi.

## Che valore ha la certificazione 14001 per l'utilizzatore?

Significa che l'attività pur essendo quella tipica di una fonderia (tra le più inquinanti tra le produzioni industriali) si svolge secondo un ciclo particolarmente rispettoso dell'ambiente tanto da poter ottenere anche la certificazione secondo la normativa EN 14001, che appunto prescrive le regole da seguire per la corretta gestione ambientale.

Per gli acquirenti ed in particolare per i gestori di reti che posseggono un codice deontologico di valutazione dei fornitori, e che nella loro politica di gestione si preoccupano della protezione ambientale questo è un argomento piuttosto importante, ovvero possono scegliere di privilegiare un fornitore con ciclo di produzione certificato EN 14001 rispetto ad altri che non lo sono.

## Come garantire i prodotti ?

La garanzia è un argomento piuttosto delicato poichè ci sono molte variabili che possono influenzare le caratteristiche di durata di un dispositivo, prime fra tutte la posa in opera e la scelta del tipo di prodotto in funzione del luogo di impiego. Poi ci sono una serie di problematiche relative alla determinazione della durata della garanzia nel tempo poichè l'unica data certa a cui ci possiamo riferire è la data di produzione stampigliata sui prodotti, però come potrai ben comprendere un prodotto può rimanenere nel nostro stock o in quello del distributore o ancora in quello del cliente finale anche per lungo tempo, quindi risulta piuttosto complicato poterne esprimere una durata prestabilita. In alcuni casi (gare) dove ci viene richiesta una specifica garanzia da parte dell'acquirente finale, richiediamo un apposito documento alla Direzione Commerciale Gruppo che contiene tutte le condizioni per la sua applicabilità e che fa riferimento ad una durata (in genere tre anni) dalla data di produzione, escludendo però tutto ciò che non è in ghisa, ovvero gli accessori come le guarnizioni o altri particolari su cui la garanzia è data dallo specifico produttore.

argomento, in ogni caso quello che è certo è che il fornitore provvede sempre attraverso il suo servizio di assistenza post-vendita a verificare la natura di eventuali problematiche e nel caso effettivamente si rilevino non conformità sul prodotto sino ad ora ne ha sempre effettuato la sostituzione gratuita.