

## SCHEMA

### per la certificazione dei tubi, raccordi ed accessori di ghisa sferoidale e relativi giunti per condotte di gas di cui alla norma UNI EN 969:2009

Il presente documento è stato approvato dalla Commissione Prodotti nella riunione del 07/11/2014. L'originale è conservato allegato al verbale della riunione stessa.

## 0. STORIA

Edizione 0 – 07/11/2014 - *Schema per la certificazione dei tubi, raccordi ed accessori di ghisa sferoidale e relativi giunti per condotte di gas, di cui alla norma UNI EN 969 - Ed. giugno 2009.*

### 0.1 Documenti esterni di riferimento

Regolamento (UE) N. 305/2013 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CE del Consiglio.

Decreto Ministeriale 16 aprile 2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee di rete del gas naturale con densità non superiore a 0,8 bar.

Decreto Ministeriale 17 aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8 bar.

Norma UNI EN 545:2006 – Tubi, raccordi ed accessori in ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte di acqua - Prescrizioni e metodi di prova.

Norma UNI EN 969:2009 – Tubi, raccordi ed accessori in ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte di gas - Prescrizioni e metodi di prova.

Norma UNI EN 681-1:2006 – Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 1: Gomma vulcanizzata.

Norma UNI EN 682:2006 – Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali elastomerici utilizzati in tubi e raccordi per il trasporto di gas e idrocarburi fluidi.

Norma UNI EN 1092-2: 1999 – Flangie e loro giunzioni - Flangie circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flangie di ghisa.

Norma UNI EN 14901: 2006 – Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale - Rivestimento epossidico (rinforzato) dei raccordi e degli accessori in ghisa sferoidale - Requisiti e metodi di prova.

Norma UNI EN ISO 9001: 2008 – Sistemi di gestione per la qualità – Requisiti.

Norma UNI EN ISO 945-1: 2009 – Ghisa - Designazione della microstruttura di grafite.

Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025: 2005 – Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura.

## 0.2 Documenti IGQ di riferimento

Regolamento per la certificazione di prodotto.

Questionario QP024 - Check-list per la certificazione dei tubi, raccordi e accessori secondo UNI EN 969.

Questionario QP00A - Check-list per la qualificazione dei laboratori aziendali.

## 1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente schema certificativo definisce le condizioni da soddisfare e le modalità di verifica applicate dall'IGQ per il rilascio del marchio di qualità UNI - IGQ.

Tale schema certificativo si applica ai tubi, raccordi ed accessori di ghisa sferoidale e relativi giunti per condotte di gas (in seguito denominati prodotti), conformi alla norma UNI EN 969– Ed. giugno 2009.

La fabbricazione dei prodotti può avvenire secondo i processi di fonderia o per lavorazione di getti.

## 2. REQUISITI

### 2.1 Generalità

L'Azienda deve dimostrare che il prodotto rispetta le prescrizioni della norma UNI EN 969. Inoltre devono essere soddisfatti i requisiti sotto indicati.

### 2.2 Marcatura CE

Il fabbricante deve aver ottemperato ai requisiti cui all'allega ZA della norma UNI EN 969 ai fini del rilascio della Dichiarazione di prestazione e della marcatura CE cui al Cap. II del Regolamento UE 305/211.

### 2.3 Controllo radiometrico

Deve essere comprovata la negatività al controllo radiometrico dei materiali dei tubi, dei raccordi e degli accessori di ghisa sferoidale o comunque di metalli ferrosi in accordo alla legislazione nazionale e locale vigente.

## 3. INFORMAZIONI E DATI DEL PRODUTTORE

### 3.1 Generalità

All'atto della domanda l'Azienda deve fornire le informazioni e le documentazioni richieste nel Regolamento per la certificazione di prodotto, in particolare:

1. la tipologia dei prodotti da certificare;
2. l'elenco dei processi realizzati in proprio ed eventualmente presso organizzazioni esterne (subcontraenti);

3. la descrizione degli impianti di fabbricazione e delle attrezzature utilizzati per la fabbricazione dei prodotti, compresi quelli delle attività dei subcontraenti;
4. la descrizione del processo di fabbricazione dei prodotti, compresi quelli delle attività dei subcontraenti;
5. il piano della qualità dei prodotti da certificare, comprensivo di quello delle attività dei subcontraenti;
6. la descrizione della strumentazione e delle apparecchiature utilizzate per il controllo e le prove del processo e del prodotto, compresi quelli delle attività dei subcontraenti;
7. i risultati delle prove di tipo sulle giunzioni di cui al paragrafo 3.7 di questo schema di certificazione;
8. le documentazioni, di cui al paragrafo 2.8, ai fini della marcatura CE secondo l'allegato ZA della norma UNI EN 969.

Qualora l'Azienda operi in accordo ad un Sistema di Gestione per la Qualità secondo ISO 9001 non certificato da IGQ, dovrà fornire copia del relativo certificato, emesso da un organismo di certificazione accreditato.

### **3.2 Tipologia dei prodotti da certificare**

La documentazione deve includere la denominazione delle tipologie dei prodotti da certificare, indicando per ognuna di esse almeno i seguenti elementi:

- DN e classe di spessore per i tubi; DN e forma per i raccordi e gli accessori di ghisa;
- tipi di giunzione, comprensivi dei relativi accessori e guarnizioni di tenuta ove previste e loro prestazioni secondo il paragrafo 5 della norma UNI EN 969 per i giunti a flangia vanno riportati anche i riferimenti alle norme nazionali, europee ed internazionali applicabili compresa la bulloneria;
- tipi di rivestimenti esterno ed interno secondo i paragrafi 4.4 per i tubi e 4.5 per i raccordi e gli accessori della norma UNI EN 969; in caso di rivestimenti diversi da quello standard, va indicata la norma nazionale, europea o internazionale applicata oppure la specifica adottata dall'Azienda;
- ogni ulteriore informazione che l'Azienda ritenga utile fornire (cataloghi, ecc.).

### **3.3 Descrizione degli impianti di fabbricazione e delle attrezzature**

La documentazione deve elencare gli impianti e le attrezzature utilizzati per la fabbricazione dei prodotti, indicando per ognuno di essi tipologia, caratteristiche, numerosità e campo di applicazione. Questa documentazione, ove applicabile, deve contenere le analoghe informazioni delle attività dei subcontraenti.

### **3.4 Descrizione del processo di fabbricazione**

Il documento deve contenere in forma descrittiva oppure schematizzata in un diagramma di flusso, le fasi del processo produttivo, dall'approvvigionamento dei materiali fino alla consegna al Cliente, comprese anche quelle delle attività dei subcontraenti.

### **3.5 Piano della qualità**

Il piano della qualità deve considerare almeno i seguenti aspetti:

1. la tipologia dei prodotti oggetto della domanda di certificazione di cui al paragrafo 3.2;

2. il controllo in entrata delle materie prime, dei getti e degli accessori;
3. il controllo radiometrico, ove prescritto;
4. il controllo del processo produttivo a caldo, relativamente ai parametri di fusione e di lavorazione;
5. il controllo delle lavorazioni a freddo, ove applicabili;
6. il controllo delle saldature (nel caso di tubi con giunto con flangie saldate);
7. il controllo delle caratteristiche meccaniche (tensili e di durezza);
8. il controllo della struttura micrografica per l'accertamento della sferoidizzazione della ghisa;
9. il controllo dei processi di rivestimento interno ed esterno;
10. il controllo delle giunzioni;
11. il controllo della tenuta;
12. il controllo della marcatura;
13. il controllo dei prodotti forniti da subcontraenti;
14. il controllo della movimentazione, stoccaggio, imballaggio e spedizione;
15. la gestione del servizio al Cliente.

Per ognuno dei punti sopra elencati, l'Azienda deve indicare i criteri e le modalità applicate, oltre che il riferimento alle procedure/istruzioni operative, ai documenti di registrazione e, per le operazioni di controllo, anche l'indicazione delle apparecchiature utilizzate e delle frequenze di prova e di controllo. Per quanto concerne i rivestimenti esterni ed interni e le saldature il produttore deve dare evidenza della qualificazione dei processi adottati e di quello del personale addetto a tali processi.

### ***3.6 Descrizione della strumentazione e delle apparecchiature utilizzate per le prove ed i controlli***

La documentazione deve elencare le strumentazione e le apparecchiature che sono utilizzate per le prove ed i controlli del processo e dei prodotti indicandone la denominazione, il campo di applicazione, le modalità di verifica di taratura e la sua frequenza.

### ***3.7 Risultati delle prove di tipo sui giunti***

Per ogni tipo di giunto indicato nella domanda di certificazione, l'Azienda deve presentare i rapporti delle prove di tipo previste al paragrafo 5 della norma UNI EN 969.

Tali prove devono essere eseguite presso un laboratorio accreditato oppure qualificato da IGQ.

## 4. PROVE, CONTROLLI E VERIFICHE DA ESEGUIRSI A CURA DELL'IGQ

### 4.1 *Verifica della documentazione fornita dall'Azienda*

L'IGQ verifica che il contenuto della documentazione, di cui al paragrafo 3, sia adeguato per dare avvio all'iter di certificazione. In particolare vengono accertati:

1. la corrispondenza del contenuto della documentazione ai requisiti di questo schema certificativo e della norma UNI EN 969;
2. la completezza e validità di dei rapporti delle prove di tipo sui giunti;.

In relazione alla domanda del produttore, l'IGQ esegue le prove, i controlli e le verifiche del processo di fabbricazione e del prodotto secondo quanto indicato nei paragrafi 4.2 e 4.3 che seguono.

### 4.2 *Verifiche e prove del processo di fabbricazione*

#### 4.2.1 **Verifiche del processo di fabbricazione**

L'IGQ verifica presso l'unità produttiva i criteri e le modalità di applicazione delle procedure/istruzioni operative od altri documenti indicati nel piano della qualità, di cui al paragrafo 3.5.

In particolare accerta, attraverso le verifiche e le prove sotto indicate, che il processo venga mantenuto sistematicamente sotto controllo e che i risultati conseguiti siano congruenti con le prescrizioni della norma UNI EN 969 e delle procedure/istruzioni operative adottate dall'unità produttiva:

1. magazzino materie prime ed accessori non di produzione dell'Azienda:
  - identificazione, stato e presenza delle attestazioni o certificazioni di conformità, comprensive della validazione del loro contenuto;
  - esecuzione o evidenza del controllo di radioattività in relazione alla tipologia;
  - in caso di getti, prelievo di un campione per ogni tipologia di getti omogenei, per l'esecuzione delle prove di cui al paragrafo 4.2.2 di questo schema certificativo;
2. fabbricazione dei tubi secondo il processo di fusione per centrifugazione, dichiarato dall'Azienda nella domanda:
  - conduzione del processo per confronto con i parametri prefissati;
  - prelievo di un campione in lunghezza fabbricata per l'esecuzione delle prove di cui al paragrafo 4.2.2 di questo schema certificativo;
  - disponibilità di tutte le registrazioni del processo di fabbricazione, comprese le azioni intraprese in caso di non conformità;
3. fabbricazione dei tubi, dei raccordi e degli accessori secondo il processo di fusione diretta (non centrifuga), dichiarato dall'Azienda nella domanda:
  - conduzione del processo per confronto con i parametri prefissati;

- prelievo di campioni direttamente dal tubo/raccordo/accessorio, qualora gli stessi facciano parte integrale del prodotto oppure fusione a parte di campioni appartenenti alla stessa colata, per l'esecuzione delle prove di cui al paragrafo 4.2.2 di questo schema certificativo;
  - disponibilità di tutte le registrazioni del processo di fabbricazione, comprese le azioni intraprese in caso di non conformità;
4. lavorazione a freddo dei getti per l'ottenimento dei raccordi o accessori in accordo alle specifiche del produttore ed ai requisiti applicabili della norma UNI EN 969;
  5. saldatura delle flangie, in caso di tubi con flangie saldate, secondo il procedimento ed i controlli stabiliti e qualificati dall'Azienda;
  6. applicazione del rivestimento esterno ed interno:
    - conduzione del processo per confronto con i parametri prefissati;
    - esecuzione delle prove e dei controlli di cui al paragrafo 4.2.2;
    - disponibilità di tutte le registrazioni dei processi di rivestimento, comprese le azioni intraprese in caso di non conformità;
  7. prova di tenuta dei tubi e dei raccordi:
    - conduzione, sulla base dei requisiti previsti dal paragrafo 6.5 della norma UNI EN 969;
    - disponibilità delle registrazioni di prova;
  8. disponibilità delle registrazioni dei controlli dimensionali eseguiti;
  9. marcatura;
  10. controllo dei prodotti dei subcontraenti:
    - identificazione, stato e presenza delle attestazioni o certificazioni di conformità, comprensive della validazione del loro contenuto;
    - evidenza del controllo di radioattività in relazione alla tipologia;
  11. movimentazione:
    - idoneità dei mezzi e delle modalità atte ad evitare danneggiamenti del prodotto;
  12. stoccaggio ed imballaggio:
    - idoneità delle aree in termini di spazi, stive e protezione da agenti esterni;
    - adeguatezza dello stoccaggio;
    - adeguatezza dell'imballo;
    - mantenimento dell'identificazione;
  13. spedizione:
    - modalità e criteri per assicurare l'integrità del prodotto;
  14. servizio:
    - adeguatezza degli stock per ricambistica;
    - disponibilità dell'assistenza tecnica;
    - disponibilità della documentazione tecnica sul prodotto.

Durante la verifica di processo devono essere inoltre prelevati i prodotti per le prove ed i controlli sul prodotto finito di cui al punto 4.3.

## 4.2.2 Prove e controlli sui campioni prelevati dal processo di fabbricazione

Sui campioni prelevati lungo il processo di fabbricazione l'IGQ esegue le prove ed i controlli indicati nella tabella 1.

### 4.2.2.1 CONTROLLO DELLA SFEROIDIZZAZIONE

Il controllo della sferoidizzazione va eseguito in accordo alla norma UNI EN ISO 945. Per la valutazione dei campioni esaminati si applicano le seguenti regole:

- quando coesistono numerose forme di grafite, il campione deve presentare a cuore della sezione almeno l'80% di grafite sferoidale tipo VI, non presentando nemmeno in piccole percentuali grafite del tipo I (lamellare);
- quando il campione esaminato dovesse presentare una solidificazione bianca, la presenza di qualche nodulo, in assenza di altra forma di grafite, è sufficiente a caratterizzare una ghisa con grafite sferoidale.

### 4.2.3 Registrazione dei risultati

I risultati delle prove e dei controlli, di cui al paragrafo 4.2.2, vengono registrati sul questionario QP024.

**TABELLA 1: PROVE E CONTROLLI SUI CAMPIONI PRELEVATI DAL PROCESSO DI FABBRICAZIONE**

Tipo di campione	Tipo di prova o controllo	Modalità di prova o controllo e criteri di accettazione
Getto	Durezza Brinell	UNI EN 969 - paragrafi 6.4 e 4.3.2
	Controllo della sferoidizzazione	Paragrafo 3.2.2.1 di questo schema
Tubo, raccordo e accessorio	Prova di trazione	UNI EN 969 - paragrafi 6.3 e 4.3.1
	Durezza Brinell	UNI EN 969 - paragrafi 6.4 e 4.3.2
	Controllo della sferoidizzazione	Paragrafo 4.2.2.1 di questo schema
Tubo in ghisa centrifugato con rivestimento esterno standard di zinco con strato di finitura	Spessore o massa per unità di superficie dello zinco	UNI EN 969 - paragrafi 6.6 e 4.4.2.2
	Spessore dello strato di finitura	UNI EN 545 - paragrafi 6.7 e 4.5.2.2
Tubo in ghisa per gas/acqua con rivestimento interno di malta cementizia	Spessore della malta cementizia	UNI EN 545 - paragrafi 6.8 e 4.5.3.3

(continua)

(segue)

Tipo di campione	Tipo di prova o controllo	Modalità di prova o controllo e criteri di accettazione
Tubo con rivestimento interno standard a vernice Raccordo o accessorio con rivestimento interno e esterno standard a vernice	Spessore del rivestimento a vernice	UNI EN 969 – paragrafi 4.5.2.2 e 6.7
Tubo, raccordo o accessorio con rivestimento non standard	Le prove ed i controlli da eseguire saranno definiti in relazione ai tipi di rivestimento dichiarati in sede di domanda	Secondo quanto specificato nel piano di prove e controlli stabilito da IGQ

### 4.3 Prove iniziali sul prodotto finito

#### 4.3.1 Raggruppamento dei prodotti per l'esecuzione delle prove e dei controlli

##### 4.3.1.1 TUBI

La gamma dimensionale dei tubi, dichiarata dal produttore all'atto della domanda, viene suddivisa come indicato nella tabella 2.

**TABELLA 2: RAGGRUPPAMENTO DEI DIAMETRI NOMINALI**

Raggruppamento DN	40 ÷ 250	300 ÷ 600	700 ÷ 1000	1100 ÷ 2000
DN preferenziale da sottoporre a prove e controlli	200	400	800	1600

##### 4.3.1.2 RACCORDI

La tipologia dei raccordi e la gamma dimensionale dei raccordi viene suddivisa in raggruppamenti che considerano il tipo di giunto (a bicchiere o a flangia), la gamma di DN, in accordo alla tabella 2, e la vastità delle forme dei raccordi indicate nella domanda.

#### 4.3.2 Prelievo dei campioni

Per ognuno dei raggruppamenti indicati al paragrafo 4.3.1 e per ognuna delle classi di spessore viene prelevata un'unità di controllo come indicato nella tabella 3.

**TABELLA 3: NUMERO DI CAMPIONI PER UNITÀ DI CONTROLLO**

DN preferenziale	Numero di campioni per unità di controllo
200	10
400	10
800	5
1600	5



Le unità di controllo devono essere prelevate dalla linea di produzione o dal magazzino del produttore a discrezione dell'IGQ; in ogni modo almeno un'unità deve essere prelevata in produzione, durante la verifica sul processo di fabbricazione di cui al paragrafo 4.2.

### 4.3.3 Prove e controlli da eseguire

Su ogni unità di controllo prelevata secondo il paragrafo 4.3.2, l'IGQ esegue direttamente i controlli ed assiste all'esecuzione delle prove di cui alla tabella 4.

**TABELLA 4: PROVE E CONTROLLI PER UNITÀ DI CONTROLLO IN CERTIFICAZIONE**

Tipo di prova o controllo	Numero campioni da sottoporre alle prove e controlli	Modalità di prova o controllo e criteri di accettazione
Controllo marcatura	tutti	UNI EN 969 - paragrafo 4.6
Controllo dell'aspetto dei rivestimenti esterno ed interno	tutti	UNI EN 969 – punti applicabili del paragrafi 4.4 e 4.5, compresi quelli di eventuali norme nazionali, europee e internazionali dichiarate dal produttore nella domanda.
Controllo dimensionale e della forma	tutti	UNI EN 969- paragrafi 6.1, 6.2 e 4.2
Controllo delle caratteristiche meccaniche	3	UNI EN 969 - paragrafi 6.3, 6.4 e 4.3
Controllo dello spessore dei rivestimenti esterno ed interno	3	In accordo alle metodologie di prova e controllo del tipo di rivestimento verificato in sede di certificazione

### 4.3.4 Apparecchiature e strumentazioni di prova e misura

#### 4.3.4.1 APPARECCHIATURE E STRUMENTAZIONI DI PROVA

Le apparecchiature utilizzate per le prove sui materiali e sui prodotti devono soddisfare i requisiti delle norme di prova indicate nella norma UNI ENI 969 e/o nelle specifiche utilizzate dall'Azienda. Le prove devono essere condotte in accordo alle prescrizioni delle relative norme/specifiche.

#### 4.3.4.2 STRUMENTI DI MISURA

La strumentazione di misura delle caratteristiche dimensionali lineari, deve essere conforme ai requisiti prescritti dalle norme nazionali, europee o internazionali applicabili.

### 4.3.5 Registrazione dei risultati

I risultati delle prove e dei controlli, di cui al paragrafo 4.3.3, vengono registrati sul questionario QP024.

I risultati sulla capacità dell'Azienda a soddisfare i requisiti, di cui al paragrafo 4.3.3, vengono registrati sul questionario QP00A.

## 5. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

La valutazione dei risultati delle verifiche e dei controlli dell'IGQ si basa su:

1. Congruenza delle informazioni e dei dati forniti dall'Azienda con le verifiche di cui ai paragrafi 4.2. Il mancato soddisfacimento di uno o più requisiti comporta l'interruzione dell'iter certificativo fino alla rimozione delle cause di non conformità.
2. Corrispondenza dei risultati delle prove di cui al paragrafo 4.3 con i requisiti prescritti dalla norma UNI EN 969 e/o dalle altre norme applicabili ai processi di rivestimento adottati dall'Azienda.

Il mancato soddisfacimento di uno o più requisiti comporta l'esecuzione di un nuovo completo piano di prove e controlli su altre due unità di controllo per ogni unità risultata non conforme; in caso di ulteriore non conformità di uno dei requisiti anche solo su una delle unità sottoposte a riprova, l'esito è da considerarsi negativo con conseguente interruzione dell'iter certificativo fino alla rimozione delle cause che hanno generato tale non conformità.

## 6. SORVEGLIANZA

### 6.1 Generalità

Le verifiche ispettive di sorveglianza sono pianificate in una all'anno.

Nel corso di tali visite l'IGQ verifica quanto previsto nel *“Regolamento per la certificazione dei prodotti metallici”* ed esegue le prove e i controlli indicati al paragrafo 6.2.

### 6.2 Prove e controlli sul prodotto finito

L'IGQ provvede al prelievo di campioni e all'esecuzione delle prove e dei controlli indicati nella tabella 5 su un'unità di controllo appartenente ad ognuno dei raggruppamenti certificati (vedere paragrafo 4.3.1) per ogni tipologia di prodotto.

Il prelievo delle unità di controllo può, a discrezione dell'IGQ essere eseguito in produzione o a magazzino.

In caso di non conformità ad uno o a più requisiti, si esegue un nuovo prelievo di un'altra unità di controllo; in caso di ulteriore non conformità dei requisiti anche solo su di uno dei campioni dell'unità di controllo sottoposta a riprova, l'esito è da considerarsi negativo con conseguente sospensione della certificazione del raggruppamento a cui l'unità di controllo appartiene, fino alla rimozione delle cause che hanno generato tale non conformità.

**TABELLA 5: PROVE E CONTROLLI PER UNITÀ DI CONTROLLO IN SORVEGLIANZA**

Tipo di prova o controllo	Numero di esemplari da sottoporre alle prove e controlli	Modalità di prova o controllo e criteri di accettazione
Controllo marcatura	3	UNI EN 969 - paragrafo 4.6
Controllo dell'aspetto dei rivestimenti esterno ed interno	3	UNI EN 969 – punti applicabili dei paragrafi 4.4 e 4.5, compresi quelli di eventuali norme nazionali, europee e internazionali dichiarate dal produttore nella domanda.
Controllo dimensionale e della forma	3	UNI EN 969- paragrafo 6.1, 6.2 e 4.3
Controllo delle caratteristiche meccaniche	1	UNI EN 969 - paragrafi 6.3, 6.4 e 4.3
Controllo dello spessore dei rivestimenti esterno ed interno	1	In accordo alle metodologie di prova e controllo del tipo di rivestimento verificato in sede di certificazione
a) Sui raccordi solo la prova di durezza. Il controllo delle caratteristiche meccaniche va eseguito sulla documentazione di fabbricazione.		

### 6.3 Verifiche e prove del processo di fabbricazione

L'IGQ a scadenza triennale dal rilascio della certificazione, esegue le verifiche e le prove di cui al punto 4.2.

In caso di non conformità ad uno o a più requisiti la certificazione viene sospesa fino alla rimozione delle cause.