

## SCHEMA

per la certificazione dei tubi di acciaio per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi, di cui alla norma UNI EN 10224 - Ed. Marzo 2006

Il presente documento è stato approvato dalla Commissione Prodotti Metallici nella riunione del 06/10/2010. L'originale è conservato allegato al verbale della riunione stessa.

### 0 STORIA

- Edizione 0 - 11/3/1997 - *Schema per la certificazione dei tubi acciaio, senza saldatura e saldati, per condotte d'acqua, di cui alla norma UNI 6363 - Ed. Giugno 1984.*
- Edizione 1 – 27/10/2008 - *Schema per la certificazione dei tubi acciaio per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi, di cui alla norma UNI EN 10224 - Ed. Marzo 2006.*
- Edizione 2 – 06/10/2010 - *Schema per la certificazione dei tubi acciaio per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi, di cui alla norma UNI EN 10224 - Ed. Marzo 2006.*

#### 0.1 DOCUMENTI ESTERNI DI RIFERIMENTO

- UNI EN 10224:2006 - Tubi e raccordi di acciaio per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura.
- UNI EN 287-1:2007 - Prove di qualificazione dei saldatori - Saldatura per fusione - Parte 1: Acciai.
- UNI EN ISO 15607:2005 Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Regole generali.
- UNI EN ISO 15609-1:2006 Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Specificazione della procedura di saldatura - Parte 1: Saldatura ad arco.
- UNI EN ISO 15614-1:2008 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.

#### 0.2 Documenti IGQ di riferimento

- Regolamento per la certificazione di prodotto.
- Questionario QP001 - Check-list per la certificazione dei tubi secondo la norma UNI EN 10224.
- 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 che vengono applicate dall'IGQ per il rilascio del marchio di qualità **IGQ**.

Questo schema certificativo si applica ai tubi di acciaio per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi, di cui alla norma UNI EN 10224:2006 che vengono prodotti secondo i seguenti processi di fabbricazione:

- senza saldatura, in seguito denominato S;
- saldati per accostamento, in seguito denominato BW;
- saldati per resistenza elettrica ad alta frequenza, in seguito denominato ERW;
- saldati con saldatura ad arco sommerso, in seguito denominato SAW.

In caso di utilizzo dei tubi per il convogliamento di acque destinate ad uso umano è responsabilità dell'Azienda e del committente definire all'atto dell'ordine le relative garanzie in accordo alle regole cogenti applicabili.

In caso di utilizzo dei tubi per il convogliamento di liquidi acquosi aggressivi è responsabilità dell'Azienda e del committente definire all'atto dell'ordine le relative garanzie.

## 2 REQUISITI

### 2.1 *Materiali e loro caratteristiche*

I tipi di acciaio devono essere scelti fra quelli indicati ai prospetti 1 e 3 della norma UNI EN 10224.

### 2.2 *Dimensioni*

Le dimensioni dei tubi devono corrispondere a quelle indicate nel prospetto 4 della norma UNI EN 10224.

Per le tolleranze dimensionali e di forma si applicano i requisiti indicato al paragrafo 7.7 della norma UNI EN 10224.

### 2.3 *Aspetto*

Le superfici esterne ed interne dei tubi devono soddisfare i requisiti indicati al paragrafo 7.4 della norma UNI EN 10224.

Non sono ammesse riparazione mediante saldatura di difetti superficiali del corpo dei tubi ottenuto coi procedimenti S, BW ed ERW.

Non sono ammesse riparazioni mediante saldatura di difetti superficiali sul cordone delle saldature dei tubi saldati BW ed ERW.

E' ammessa la riparazione per saldatura di difetti superficiali sia sul corpo sia sul cordone di saldatura di tubi ottenuti con il procedimento SAW, purché tali riparazioni

vengono eseguite secondo procedimenti di saldatura qualificati secondo le norme UNI EN ISO 15607, UNI EN 15609-1 ed UNI EN 15614-1 e da parte di personale qualificato secondo la norma UNI EN 287-1.

## 2.4 Integrità

I tubi devono soddisfare i requisiti di integrità e di assenza di imperfezioni interne indicati al paragrafo 7.5 della norma UNI EN 10224.

## 2.5 Stati di fornitura

La zona saldata dei tubi saldati ERW deve essere sottoposta a trattamento termico in modi da ottenere proprietà simili a quelle del corpo del tubo.

## 2.6 Prove e controlli

I tubi devono essere sottoposti dal fabbricante alle prove ed ai controlli indicati al prospetto 14 della norma UNI EN 10224.

## 2.7 Prove di tipo

L'Azienda, in relazione al processo produttivo, ai tipi di acciaio ed al campo dimensione deve disporre di documentazione attestante la conformità dei tubi alle prescrizioni della norma UNI EN 10024. A tale riguardo si applica quanto previsto al paragrafo 14.2 della norma UNI EN 10224.

## 2.8 Radiazioni ionizzanti (radioattività)

Sui tubi deve essere assicurata la negatività al controllo di radioattività in accordo con la legislazione vigente in Italia, tenendo sotto controllo anche le materie prime.

Tale garanzia può essere dimostrata tramite:

- procedure di controllo adottate dal fabbricante dei tubi e dalle relative registrazioni;
- documentazione appropriata sui controlli eseguiti dai fornitori delle materie prime.

# 3 INFORMAZIONI E DATI DELL'AZIENDA

## 3.1 Generalità

Alla domanda l'Azienda deve fornire le informazioni e le documentazioni richieste nel Regolamento di cui al punto 0.2, in particolare:

1. la tipologia dei tubi per i quali si richiede la certificazione;
2. la descrizione degli impianti di fabbricazione e delle attrezzature utilizzate per la fabbricazione dei tubi;
3. la descrizione del processo di fabbricazione dei tubi, compresa quello dei semilavorati utilizzati;

4. la descrizione della strumentazione e delle apparecchiature utilizzate per il controllo e le prove sul processo e sul prodotto;
5. il piano della qualità dei tubi da certificare;
6. la documentazione sulle prove di tipo di cui al punto 2.7 del presente schema certificativo.
7. i criteri e le modalità adottate per assicurare la negatività ai controlli di radioattività di cui al punto 2.8 del presente schema certificativo.

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

### *3.2 Tipologia dei tubi*

La documentazione deve elencare in relazione al procedimento di fabbricazione utilizzato e per ogni linea di produzione, almeno le seguenti informazioni:

1. i tipi di acciaio con riferimento ai prospetti 1 e 3 della norma UNI EN 10224;
2. il campo dimensionale con riferimento al prospetto 4 della norma UNI EN 10224;
3. lo stato di finitura.

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

Il documento deve elencare gli impianti e le attrezzature che vengono utilizzate per la costruzione dei tubi indicando la loro tipologia e le loro caratteristiche, la numerosità ed il campo di applicazione.

### *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. In particolare devono essere evidenziati i seguenti punti:

1. il processo di fabbricazione dei semilavorati di partenza, sia se effettuato in proprio sia se d'acquisto;
2. il nominativo dei fornitori dei semilavorati, se d'acquisto esterno, ed i relativi criteri di qualificazione adottati;
3. le specifiche tecniche dei semilavorati, se d'acquisto esterno, con descrizione dei criteri di controllo in accettazione.

### *3.5 Piano della qualità*

Il piano della qualità deve considerare almeno i seguenti aspetti:

1. tipologia dei tubi oggetto della domanda di certificazione (s.s. o saldati e tipo d'acciaio);
2. campi dimensionali in relazione ai processi di fabbricazione (linee di fabbricazione);
3. controllo dei semilavorati, sia di produzione propria sia d'acquisto esterno;

4. controllo del processo produttivo relativamente a:
  - a) tubi SS: parametri di lavorazione a caldo;
  - b) tubi saldati BW e ERW:
    - parametri di saldatura, quali temperatura, velocità, pressione od altro;
    - controllo dei parametri di saldatura (direttamente o tramite l'esecuzione di controlli a campione, quali prove tecnologiche o esami metallografici);
    - parametri di trattamento termico del cordone di saldatura, ove applicabile, e relativo controllo;
    - parametri di lavorazione a caldo in caso di laminazione/riduzione a caldo, ove applicabile, e relativo controllo;
    - giunzione coils/nastri, ove applicabile;
  - c) tubi saldati SAW:
    - parametri di saldatura, quali tipo di filo e flusso, numero e dimensioni dei fili, tipo di corrente e polarità, amperaggio, voltaggio, velocità di saldatura e numero di passate esterne ed interne, apporto di calore, temperature di interpass;
    - parametri di trattamento termico dopo saldatura, ove applicabile;
    - giunzione nastri/lamiere, ove applicabile.
  - d) controllo dimensionale (diametro - spessore - lunghezza);
  - e) controllo estremità, ove applicabile;
5. prova di tenuta;
6. controllo non distruttivo della saldatura;
7. prove tecnologiche;
8. prova di trazione;
9. marcatura;
10. movimentazione, stoccaggio, imballaggio e spedizione.

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 operativi di registrazione e, per le operazioni di controllo, anche all'indicazione delle apparecchiature utilizzate e delle frequenze di controllo e di prova.

### ***3.6 Descrizione della strumentazione e delle apparecchiature utilizzate per il controllo***

Il documento deve elencare le strumentazione e le apparecchiature che vengono utilizzate per i controlli di processo e di prodotto, indicandone la denominazione, il campo di applicazione, le modalità di verifica di taratura e la sua frequenza. Inoltre, ove necessario, quale ad esempio il controllo non distruttivo, l'Azienda deve dare evidenza della qualificazione dei processi adottati e del personale addetto a tali processi.

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

L'Azienda deve fornire la documentazione sulle prove di tipo cui al punto 2.7 di questo schema certificativo.

## 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 rispetto a quanto ivi indicato. In particolare vengono accertati:

- la corrispondenza del contenuto della documentazione ai requisiti applicabili della norma UNI EN 10224 e di questo schema certificativo;
- la completezza e la validità della documentazione sulle prove di tipo.

In relazione alle tipologie di tubi oggetto di certificazione, l'IGQ definisce un piano di prove in accordo a quanto indicato al punto 4.3.

Inoltre definisce il programma per le verifiche ispettive presso l'organizzazione e gli eventuali subcontraenti in funzione della rilevanza delle attività ivi svolte.

I risultati di queste verifiche ed il piano di prove vengono registrati sul questionario QP 001.

### 4.2 Verifiche e prove del processo di fabbricazione

#### 4.2.1 Verifiche del processo di fabbricazione

L'IGQ verifica presso l'Unità produttiva dell'Azienda i criteri e le modalità di applicazione delle procedure/istruzioni operative od altri documenti indicati nel piano di controllo della qualità, di cui al punto 2.4.

In particolare vengono accertati 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 10024, del presente schema certificativi e delle procedure/istruzioni operative applicate.

1. magazzino materie prime:

- identificazione e stato delle materie prime;
- prelievo di un campione per ogni tipo d'acciaio da certificare per l'esecuzione delle prove, di cui al punto 4.2.2;

2. fabbricazione tubo:

a) tubi SS:

- conduzione del processo per confronto con i parametri prefissati;
- prelievo di un campione dalla testa e dalla coda di un tubo in lunghezza laminata per l'esecuzione delle prove, di cui al punto 4.2.2;

b) tubi saldati:

- conduzione del processo saldatura per confronto con i parametri prefissati;
- conduzione trattamento termico del cordone di saldatura per confronto con i parametri prefissati, ove previsto;
- conduzione del processo di lavorazione a caldo per confronto con i parametri prefissati, ove previsto;

- prelievo di campioni dal tubo corrispondente all'inizio del coil/nastro e dal tubo corrispondente alla fine del coil/nastro, per l'esecuzione delle prove, di cui al punto 4.2.2;
  - prelievo di un campione dalla testa e dalla coda di un tubo in lunghezza laminata, in caso di finitura a caldo, per l'esecuzione delle prove, di cui al punto 4.2.2;
- c) la disponibilità di tutte le registrazioni del processo di fabbricazione;
3. prova di tenuta:
- conduzione sulla base dei requisiti previsti al paragrafo 10.3 della norma UNI EN 10224;
  - impiego di personale qualificato ed esecuzione secondo una procedura di controllo qualificata in accordo al paragrafo 6.3.1 della norma UNI EN 10224, se viene eseguita con apparecchiature di controllo non distruttive;
  - disponibilità delle registrazioni di prova, ove previsto;
4. controllo non distruttivo dei tubi saldati:
- conduzione sulla base dei requisiti tecnici previsti al paragrafo 10.4 della norma UNI 10224
  - ed impiego di personale qualificato ed esecuzione secondo procedura di controllo qualificato in accordo al paragrafo 6.3.1 della norma UNI EN 10224;
  - disponibilità delle registrazioni del controllo;
5. controlli dimensionali;
6. controlli visivi;
7. marcatura.
8. movimentazione:
- idoneità dei mezzi e delle modalità atte ad evitare danneggiamenti del prodotto;
9. 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;
10. spedizione:
- modalità e criteri per assicurare l'integrità del prodotto.

#### **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.

#### **4.2.3 Registrazione dei risultati**

I risultato delle prove e dei controlli, di cui al punto 4.2.2, vengono registrati sul questionario QP001.

**Tabella 1:** Prove e controlli sui campioni prelevati dal processo di fabbricazione <sup>1</sup>

| Tipo di campione | Tipo di prova o controllo  | Modalità di prova o controllo e criteri di accettazione |
|------------------|--|---|
| Materia prima    | Analisi chimica completa   | UNI EN 10224 – par. 10.1 - 7.2.2                        |
| Tubo SS          | Prova di trazione a temperatura ambiente ad ambedue le estremità                                       | UNI EN 10224 – par. 10.2.1 - 7.3.1                      |
|                  | Prove o di schiacciamento di allargamento ad ambedue le estremità                                      | UNI EN 10024 - par. 10.2.2 o 10.2.3 - 7.3.2 o 7.3.3     |
| Tubo saldato BW  | Prova di trazione a temperatura ambiente ad ambedue le estremità                                       | UNI EN 10224 – par. 10.2.1 - 7.3.1                      |
|                  | Prove di schiacciamento o di allargamento ad ambedue le estremità                                      | UNI EN 10024 - par. 10.2.2 o 10.2.3 - 7.3.2 o 7.3.3     |
|                  | Esame micrografico della sezione trasversale della saldatura   | Assenza di disomogeneità strutturali                    |
| Tubo saldato ERW | Prova di trazione sul corpo del tubo a temperatura ambiente ad ambedue le estremità                    | UNI EN 10224 – par. 10.2.1 - 7.3.1                      |
|                  | Prova di trazione sulla saldatura a temperatura ambiente per tubi con diametro esterno $\geq 219,1$ mm | UNI EN 10224 – par. 10.2.1 - 7.3.1                      |
|                  | Prove di schiacciamento o di allargamento ad ambedue le estremità                                      | UNI EN 10024 - par. 10.2.2 o 10.2.3 - 7.3.2 o 7.3.3     |
|                  | Esame micrografico della sezione trasversale della saldatura   | Assenza di martensite non rinvenuta                     |
| Tubo SAW         | Prova di trazione sulla saldatura a temperatura ambiente   | UNI EN 10224 – par. 10.2.1 - 7.3.1                      |
|                  | Prova di piegamento sulla saldatura  | UNI 10224 – par. 10.2.4 - 7.3.4                         |
|                  | Esame visivo della saldatura   | Assenza di cricche e difettosità                        |
|                  | Esame radiografico della saldatura   | UNI 10224 – par. 10.4.3.2                               |
|                  | Esame macrografico della sezione trasversale della saldatura   | Assenza di cricche e mancanza di penetrazione.          |
|                  | Esame micrografico della sezione trasversale della saldatura   | Assenza di disomogeneità strutturali                    |

### 4.3 Prove iniziali sul prodotto finito

#### 4.3.1 Tipi di acciaio da sottoporre a prove e controlli

Le prove ed i controlli del prodotto finito devono essere eseguiti per le famiglie di acciaio:

- famiglia A1: L235 ed L275;
- famiglia A2: L355.

<sup>1</sup> Durante la verifica di processo devono essere inoltre prelevati i tubi per le prove ed i controlli sul prodotto finito di cui al punto 3.3.



## 4.3.2 Gamma dimensionale da sottoporre a prove e controlli <sup>2</sup>

La gamma dimensionale dei diametri esterni, dichiarata dall'Azienda all'atto della domanda, deve essere suddivisa come segue:

- D<sub>1</sub>            48,3 mm ≤ D ≤ 88,9 mm;
- D<sub>2</sub>            88,9 mm < D ≤ 219,1 mm;
- D<sub>3</sub>            219,1 mm < D ≤ 508 mm;
- D<sub>4</sub>            508 mm < D ≤ 1626,0 mm
- D<sub>5</sub>            1626mm < D

Per ognuna delle di gamme di diametro esterno sopra riportate deve essere sottoposte a prove e controlli, considerando lo spessore minimo e quello massimo della gamma stessa.

## 4.3.3 Prelievo dei campioni

Per ognuna delle combinazioni di famiglia d'acciaio e gamma dimensionale definite ai punti 4.3.1 e 4.3.2 deve essere prelevata un'unità di controllo costituita da tubi aventi lo stesso diametro, tipo di acciaio, colata e finitura di estremità ed in numero corrispondente a quanto indicato alla tabella 2.

**TABELLA 2: NUMERO DI TUBI PER UNITÀ DI CONTROLLO**

| Gamma di diametro | Numero tubi per unità di controllo |
|-------------------|------------------------------------|
| D1                | 10                                 |
| D2                | 10                                 |
| D3                | 10                                 |
| D4                | 5                                  |
| D5                | 3                                  |

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

## 4.3.4 Prove e controlli da eseguire

Su ogni unità di controllo, prelevata secondo il punto 4.3.3, l'IGQ esegue direttamente i controlli ed assiste all'esecuzione delle prove, cui alla tabella 3.

<sup>2</sup> La definizione delle gamme dimensionali può scostarsi dalla quanto indicato, per tener conto delle effettive gamme di fabbricazione collegate alle linee di fabbricazione dell'azienda.

**TABELLA 3: PROVE E CONTROLLI PER UNITÀ DI CONTROLLO**

| Tipo di prova o controllo   | Numero tubi da sottoporre alle prove e controlli | Modalità di prova o controllo e criteri di accettazione   |
|---|--|---|
| Controllo marcatura   | tutti  | UNI EN 10224 – par. 12  |
| Controllo dell'aspetto  | tutti  | UNI EN 10224 – par. 10.6 - 7.4  |
| Controllo dimensionale  | tutti  | UNI EN 10224 – par. 10.7 - 7.6, 7.7 e 7.10  |
| Controllo della composizione chimica                              | 1  | UNI EN 10224 – par. 10.1 - 7.2.2  |
| Controllo delle caratteristiche meccaniche a temperatura ambiente | 1  | UNI EN 10224 – par. 10.2.1 - 7.3.1  |
| Controllo caratteristiche tecnologiche                            | 2  | UNI EN 10024 - par. 10.2.2 o 10.2.3 o 10.2.4 - 7.3.2 o 7.3.3 o 7.3.4 secondo l'applicabilità ed ad ambedue le estremità |

## 4.3.5 Apparecchiature e strumentazioni di prova

### 4.3.5.1 APPARECCHIATURE DI PROVA

Le apparecchiature utilizzate per le prove devono soddisfare i requisiti delle norme di prova indicate nella norma UNI EN 10224 e/o alle specifiche utilizzate dall'Azienda.

Le prova devono essere condotte in accordo alle prescrizioni dei documento sopra citati.

### 4.3.5.2 STRUMENTI DI MISURA

La strumentazione per la misura delle caratteristiche dimensionali e per il controllo della forma deve essere conforme ai requisiti prescritti dalle norme nazionali o internazionali applicabili e/o alle specifiche utilizzate dall'Azienda.

## 4.3.6 Registrazione dei risultati

I risultati delle prove e dei controlli, cui al punto 4.3.4, vengono registrati sul questionario QP 001.

I risultati sulla capacità dell'Azienda a soddisfare i requisiti, cui al punto 4.3.5, vengono registrati sul questionario QP00A.

## 5. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

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

- a) Congruenza fra le informazioni ed i dati forniti dall'Azienda con le verifiche di cui al punto 4.2.

Il mancato soddisfacimento di uno o più requisiti comporta l'esito negativo con conseguente interruzione dell'iter certificativo fino alla rimozione delle cause.

- b) Corrispondenza dei risultati delle prove di cui al punto 4.3 con i requisiti prescritti dalla norma UNI EN 10224.

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 non conformità di uno dei requisiti anche solo su di una delle unità sottoposte a riprova, l'esito è da considerarsi negativo con conseguente interruzione dell'iter certificativo fino alla rimozione delle cause.

## 6. SORVEGLIANZA

### 6.1 Generalità

Le verifiche ispettive di sorveglianza dell'Azienda sono eseguite con cadenza annuale.

Nel corso delle visite di sorveglianza l'IGQ verifica quanto previsto nel "Regolamento per la certificazione di prodotto" ed esegue le prove cui ai punti 6.2 e 6.3.

### 6.2 Prove e controlli del prodotto finito

L'IGQ provvede per esecuzione delle prove e dei controlli indicati al punto 4.3.4 su un'unità di controllo appartenente ad ogni gamma dimensionale certificata.

Il prelievo di questa 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 completo piano di prove e controlli su altre due unità di controllo appartenenti all'unità risultata non conforme; in caso di non conformità di uno dei requisiti anche solo su di una delle unità sottoposte a riprova l'esito è da considerarsi negativo con conseguente sospensione della certificazione della gamma dimensionale interessata fino alla rimozione delle cause.

### 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.