

<b><i>Sistema di Gestione Integrato</i></b>	<b><i>Cav. Uff GIACOMO CIMBERIO Spa</i></b>	<b><i>Procedura PI 8.1-01</i></b> <i>Revisione 4</i> <i>Emissione 21/06/2022</i>
---	---	--

## ***PROCEDURA PI 8.1-01***

### ***Metodo di controllo in fase di lavorazioni meccaniche, assemblaggio e prove***

<b><i>REV.</i></b>	<b><i>DATA</i></b>	<b><i>DESCRIZIONE</i></b>	<b><i>REDATTA DA</i></b>		<b><i>APPROVATA DA</i></b>	
0	25/06/2010	Prima Emissione	RSGI	C.Cerutti	DIR	R.Cimberio
1	30/05/2013	Aggiornamento PAS99:2012	RSGI	C.Cerutti	DIR	R.Cimberio
2	23/03/2018	Modifica cap. 5	RSGI	C.Cerutti	DIR	R.Cimberio
3	31/01/2019	Rif. eliminazione disegni cartacei	RSGI	C.Cerutti	DIR	R.Cimberio
4	21/06/2022	Modifica paragrafo 7 con inserimento dati PED	R&D	T. Guidetti	DIR	R.Cimberio
5						
6						
7						

<b><i>Sistema di Gestione Integrato</i></b>	<b><i>Cav. Uff GIACOMO CIMBERIO Spa</i></b>	<b><i>Procedura PI 8.1-01</i></b> <i>Revisione 4</i> <i>Emissione 21/06/2022</i>
---	---	--

## **1. Scopo e campo di applicazione**

Lo scopo della presente procedura è quello di fornire delle linee guida per le attività inerenti il controllo del prodotto durante il ciclo di fabbricazione. La procedura descrive i criteri di accettabilità del materiale al ricevimento nei Reparti Accettazione, la frequenza delle misurazioni dei pezzi nel Reparto Lavorazioni Meccaniche e le modalità di conduzione dei collaudi nei Reparti di Assemblaggio e Prova.

## **2. Responsabilità**

Tutto il personale della Cav. Uff. Giacomo Cimberio S.p.A. che effettua attività di verifica della conformità del prodotto con le specifiche, è responsabile della veridicità e accuratezza dei dati rilevati ed indicati sui moduli, nonché della loro archiviazione, conservazione e reperibilità.

## **3. Riferimenti**

Di seguito vengono riportati i documenti di riferimento utilizzati per le attività inerenti il controllo del prodotto durante il ciclo di fabbricazione

### ➤ Documenti di Sistema:

*Manuale Integrato 8.1 Controllo Operativo*

*Specifica Tecnica n° 1 – Caratteristiche dei rivestimenti Ni-Cr e qualifica del processo produttivo;*

*Specifica Tecnica n° 2 – Metodi e tempi di prova;*

*Specifica Tecnica n° 3 - Controllo statistico all'accettazione;*

*Specifica Tecnica n° 4 – Collaudo valvole a sfera , saracinesche e valvolame;*

*Specifica Tecnica n° 7 - Quote critiche, importanti e secondarie per il controllo dei particolari;*

*Specifica Tecnica n° 9 – Procedura di collaudo alla pressione pneumatica di 6 mbar per valvole a sfera per gas.*

### ➤ Documenti di origine esterna:

*EN 12266 – Industrial valve. Testing of valves;*

<b><i>Sistema di Gestione Integrato</i></b>	<b><i>Cav. Uff GIACOMO CIMBERIO Spa</i></b>	<b><i>Procedura PI 8.1-01</i></b> <i>Revisione 4</i> <i>Emissione 21/06/2022</i>
---	---	--

*UNI EN 331 – Rubinetti a sfera e a maschio conico con fondo chiuso, a comando manuale, per impianti a gas negli edifici.*

#### **4. Reparti Accettazione**

Il presente paragrafo stabilisce il procedimento di collaudo statistico per attributi che l'ispettore deve applicare per il controllo nei Reparti Accettazione.

##### **4.1. Difettosità**

Si distinguono innanzi tutto tre differenti tipi di difettosità:

- DIFETTO CRITICO: quello che, in base al giudizio ed all'esperienza, può dare luogo a condizioni pericolose per le persone che usano il prodotto in esame o che su di esso fanno affidamento;
- DIFETTO IMPORTANTE: quello diverso da quello critico, che può impedire il funzionamento del prodotto finito;
- DIFETTO SECONDARIO: quello che non riduce materialmente l'utilizzabilità del prodotto per lo scopo a cui è destinato, o genera uno scostamento dalle prescrizioni che ha una piccola incidenza nell'impiego o funzionamento effettivo dell'unità esaminata.

##### **4.2. Livelli di collaudo**

Viene usato il "livello di collaudo corrente I" (Specifica Tecnica n° 3 - Punto 4.1) che fornisce la relazione tra la numerosità del lotto e quella del campione.

##### **4.3. Piano di campionamento**

Viene usato il piano di campionamento "semplice per il collaudo ordinario" (Specifica Tecnica n° 3 - Punto 4.2).

##### **4.4. Livello di qualità accettabile (LQA)**

Devono essere utilizzati i seguenti LQA:

<b>LQA = 1</b>	<b>per difetti critici</b>
DC ≤ NA	accettare e segnalare

<b><i>Sistema di Gestione Integrato</i></b>	<b><i>Cav. Uff GIACOMO CIMBERIO Spa</i></b>	<b><i>Procedura PI 8.1-01</i></b> Revisione 4 Emissione 21/06/2022
---	---	--

DC >= NR      respingere

***LQA = 2,5      per difetti importanti***

DI <= NA      accettare e segnalare

DI >= NR      respingere

***LQA = 10      per difetti secondari***

DS <= NA      accettare

DS >= NR      segnalare

#### 4.5. Esempio di valutazione dei difetti

➤ Difetti critici:

- Mancanza di materiale in parti importanti (Tenuta Guarnizione);
- Crepe;
- Bave che rimangono sul pezzo finito e creano problemi durante l'assemblaggio;
- Porosità;
- Quote non in tolleranza, che pregiudicano la lavorazione, l'assemblaggio, o la resistenza meccanica del particolare lavorato.

➤ Difetti importanti:

- Trattamento superficiale non idoneo;
- Scritte non chiare;
- Peso maggiorato (per questo difetto esiste la possibilità di accettare la partita ed addebitare poi la differenza al fornitore);
- Bave che impediscono le lavorazioni in automatico;

➤ Difetti secondari:

- Bave che non pregiudicano la lavorazione;
- Cartella con spessori elevati;
- Piccole mancanze di materiale;
- Quote non in tolleranza ma che non pregiudicano la lavorazione o l'assemblaggio.

<b><i>Sistema di Gestione Integrato</i></b>	<b><i>Cav. Uff GIACOMO CIMBERIO Spa</i></b>	<b><i>Procedura PI 8.1-01</i></b> <i>Revisione 4</i> <i>Emissione 21/06/2022</i>
---	---	--

#### ***4.6. Procedura d'ispezione del materiale grezzo***

L'Ispettore esamina la partita prendendo un certo numero di pezzi, in accordo con quanto stabilito nella Specifica Tecnica n° 3. I controlli dell'operatore e dell'ispettore sono eseguiti con strumenti di misura autorizzati e calibrati.

##### ***➤ Controllo Visivo***

Con questo controllo l'Ispettore si assicura che la parte esterna del pezzo non presenti danni come ammaccature, sfogliature, difetti di stampaggio o fusione. Se esistono delle scritte o marchi, questi devono essere leggibili e completi.

##### ***➤ Controllo del peso unitario***

Con questo controllo l'Ispettore si assicura che il peso del pezzo sia nella tolleranza stabilita nel tabulato.

##### ***➤ Controllo dimensionale***

Le dimensioni del pezzo controllato devono essere conformi al disegno o al campione.

I disegni indicano la tolleranza ammessa.

Quando necessario uno o più pezzi devono essere sezionati per la verifica degli spessori minimi.

#### ***4.7. Registrazioni controlli su materiale grezzo***

I risultati dei vari controlli sono registrati in via informatica sulla scheda M7.5-06.

Se il materiale controllato è giudicato conforme, l'Ispettore metterà nel contenitore in cui è raccolto, la scheda identificativa per dare evidenza dell'avvenuto controllo.

Il materiale grezzo senza scheda, è da considerarsi materiale non controllato.

Nel caso in cui l'Ispettore dovesse riscontrare dei difetti, seguirà quanto descritto a proposito della procedura relativa al materiale non conforme (PI 10.1-01 Gestione non conformità).

#### ***4.8. Procedura d'ispezione sulla minuteria***

L'Ispettore esamina la partita prendendo un certo numero di pezzi, in accordo con quanto stabilito nella Specifica Tecnica n° 3. I controlli dell'operatore e dell'ispettore sono eseguiti con strumenti di misura autorizzati e calibrati.

##### ***➤ Controllo visivo***

Con questo controllo l'ispettore si assicura che il pezzo non presenti danni come ammaccature, bave, deformazioni o mancanza di materiale.

Se esistono scritte o marchi, questi devono essere leggibili e completi.

<b><i>Sistema di Gestione Integrato</i></b>	<b><i>Cav. Uff GIACOMO CIMBERIO Spa</i></b>	<b><i>Procedura PI 8.1-01</i></b> <i>Revisione 4</i> <i>Emissione 21/06/2022</i>
---	---	--

➤ *Controllo dimensionale*

Le dimensioni del pezzo controllato devono essere conformi al disegno.

I disegni indicano la tolleranza ammessa.

**4.9. Registrazioni controlli su minuteria**

I risultati dei vari controlli sono registrati dall'Ispettore in via elettronica sulla scheda M7.5-07.

Se il materiale controllato è giudicato conforme, l'Ispettore caricherà il materiale a sistema e applicherà al contenitore l'etichetta identificativa del materiale.

Il materiale finito senza cartellino identificativo è da considerarsi non controllato.

Nel caso in cui l'Ispettore dovesse riscontrare dei difetti, seguirà quanto descritto a proposito della procedura relativa al materiale non conforme (PI 10.1-01 Gestione non conformità).

**4.10. Ispezione del materiale lavorato presso terzisti (cromatura e nichelatura)**

Tutto il materiale dato in conto lavorazione per il trattamento superficiale di cromatura e nichelatura, viene corredato di una scheda, compilata e firmata dall'Ispettore delle lavorazioni meccaniche, che ne garantisce il controllo ed il riconoscimento.

Dopo l'operazione di cromatura, se il Responsabile Accettazione giudicherà il materiale controllato conforme, lo registrerà sulla stessa scheda immessa precedentemente e che ha accompagnato il materiale presso il terzista.

Se vengono riscontrati dei difetti, l'Ispettore seguirà quanto descritto a proposito della procedura relativa al materiale non conforme (PI 10.1-01 Gestione non conformità).

La Specifica Tecnica n° 1 riporta metodi e frequenze di controllo per i particolari in ottone che hanno subito un trattamento di Cromatura e/o Nichelatura.

## **5. *Reparto Lavorazioni Meccaniche***

All'inizio di ogni lavorazione, l'Ispettore alle lavorazioni meccaniche, sulla base dell'ordine di produzione ricevuto, stampa la bolla di lavoro in cui sono riportati: N° di pezzi da produrre, codice articolo e codice disegno. I controlli da effettuare sui pezzi sono registrati su AS400. Durante la produzione, gli operatori e gli ispettori registrano su un'apposita schermata l'esito della verifica. Il disegno del particolare in produzione è reperibile attraverso l'apposito programma di visualizzazione installato sui vari pc in reparto. I controlli dell'operatore e dell'ispettore sono eseguiti con strumenti di misura autorizzati e calibrati. Tutti gli operatori vengono istruiti circa il funzionamento delle macchine. Tutte le macchine sono corredate da istruzioni e schemi forniti dalla casa costruttrice.

<b><i>Sistema di Gestione Integrato</i></b>	<b><i>Cav. Uff GIACOMO CIMBERIO Spa</i></b>	<b><i>Procedura PI 8.1-01</i></b> <i>Revisione 4</i> <i>Emissione 21/06/2022</i>
---	---	--

#### **5.1. Controllo del primo pezzo di produzione**

L'Ispettore controlla il primo pezzo consegnatogli dall'operatore di macchina. Nel caso lo consideri conforme alle richieste specificate, darà il via alla produzione *compilando la schermata di AS400* nella sezione riservata alla registrazione del primo pezzo valido.

#### **5.2. Controllo dell'operatore di macchina durante la produzione**

Nel corso della produzione l'operatore di macchina effettua dei controlli periodici, ad intervalli prestabiliti secondo quanto evidenziato *nella istruzione operativa IO 8.1-06 e riporta l'esito dei controlli effettuati sulla schermata di AS400*. Nel caso in cui i risultati del controllo siano negativi interrompe la produzione e richiedere l'intervento dell'Ispettore. Con la supervisione dell'Ispettore, si verificherà la produzione a partire dall'ultimo controllo e, se necessario, si farà una selezione. La produzione potrà essere ripresa solo previa autorizzazione dell'Ispettore.

#### **5.3. Controllo dell'Ispettore**

I particolari lavorati sulle macchine vengono messi normalmente in contenitori di ferro. L'ispettore controlla l'ultimo pezzo lavorato di ogni cassone, prima che lo stesso venga portato in magazzino o passi ad altre lavorazioni. *Questo controllo è registrato a sistema informatico e in ogni cassone l'Ispettore inserisce la scheda M7.5-12 per segnalare che il materiale è stato controllato*. Nel caso in cui i risultati del controllo siano negativi l'Ispettore, unitamente all'operatore di macchina, verificherà la produzione a partire dall'ultimo controllo e, se necessario, effettuerà una selezione seguendo quanto descritto a proposito della procedura relativa al materiale non conforme (PI 10.1-01 Gestione non conformità). La produzione potrà essere ripresa solo previa autorizzazione dell'Ispettore.

*L'ispettore se lo ritiene opportuno può effettuare dei controlli a campione nel corso della produzione evidenziati a sistema attraverso apposita dicitura.*

### **6. Ispezione e prova nei reparti assemblaggio, collaudo e confezionamento**

#### **6.1. Assemblaggio**

Il capo reparto provvede a fornire agli operatori tutte le istruzioni necessarie per il corretto assemblaggio dell'articolo e le informazioni relative al funzionamento della macchina.

L'ispettore di reparto consulta il disegno di assieme ed eventuali altri documenti per verificare la conformità del prodotto. I controlli dell'ispettore sono eseguiti con strumenti di misura autorizzati e calibrati.

<b><i>Sistema di Gestione Integrato</i></b>	<b><i>Cav. Uff GIACOMO CIMBERIO Spa</i></b>	<b><i>Procedura PI 8.1-01</i></b> <i>Revisione 4</i> <i>Emissione 21/06/2022</i>
---	---	--

L'operatore di macchina controlla che la valvola, nella particolare fase di montaggio, contenga tutti i particolari previsti e non presenti le anomalie tipiche che potrebbero rendere difficoltose le successive fasi di lavorazioni o compromettere la funzionalità del pezzo.

In generale l'operatore è tenuto a verificare i seguenti punti

- tutti i componenti devono essere presenti a bordo macchina e montati nella corretta sequenza
- assenza di trucioli all'interno dei vari componenti e di bave di lavorazione
- assenza di evidenti ammaccature, rigature, mancanze di materiale
- i componenti non devono essere bagnati, soprattutto quelli soggetti ad incollaggio
- il rivestimento superficiale (nichelatura, cromatura, verniciatura) non deve presentare sfogliature, macchie o mancanze evidenti
- assenza di segni evidenti dovuti ad una chiusura o ad una movimentazione non idonea da parte della macchina
- assenza di macchie evidenti sui particolari gialli
- corretto posizionamento in macchina dei particolari che compongono l'articolo
- dove previsto, il lubrificante deve essere distribuito nella corretta quantità
- dove previsto, la colla deve essere distribuita nella corretta quantità (si faccia riferimento alla Specifica Tecnica n° 11 - Norme d'impiego per sigillanti)
- i componenti avvitati devono risultare in battuta
- dove è prevista una movimentazione della leva/volantino, verificare che la coppia di spunto e manovra non siano eccessive
- nello scarico dei pezzi nei cassoni gli urti devono essere ridotti al minimo.

Le operazioni sopra elencate sono effettuate compatibilmente al tipo di prodotto e di macchina sulla quale sta lavorando. Se la movimentazione è di tipo manuale è possibile effettuare un controllo più sistematico sui vari componenti.

L'Ispettore di reparto effettua una supervisione per quanto concerne la conformità della produzione ed interviene nel caso in cui siano riscontrati dei problemi.

Oltre a tenere sotto controllo i punti precedentemente indicati deve:

- verificare che durante la produzione la macchina funzioni senza inceppamenti o perdite di particolari. Verificare che le pinze di carico/scarico e i posaggi non segnino i pezzi in lavorazione.
- verificare in fase di premontaggio, montaggio e immanigliatura che l'asta di manovra della sfera sia posizionata in modo da ingaggiare con la sfera. Dopo il montaggio verificare che la sfera sia posizionata tutta aperta o tutta chiusa in modo da non lasciare segni sui seggi;
- su alcuni articoli dove è richiesta una specifica coppia di spunto, verificare che non siano superati i valori stabiliti;



<b><i>Sistema di Gestione Integrato</i></b>	<b><i>Cav. Uff GIACOMO CIMBERIO Spa</i></b>	<b><i>Procedura PI 8.1-01</i></b> <i>Revisione 4</i> <i>Emissione 21/06/2022</i>
---	---	--

- verificare il corretto posizionamento della leva/farfalla in altezza (eventuale presenza di bave o asola stretta) e rispetto all'aletta di chiusura;
- verificare la correttezza dei parametri di prova inseriti per ogni tipo di valvola collaudata e riportati nel file Parametri macchine di collaudo salvato su server ed aggiornare eventuali modifiche;
- verificare la tenuta sui primi (5) pezzi del montaggio attraverso caricamento ad aria ed immersione
- verificare che i pezzi finiti corrispondano a quanto riportato nel disegno di assieme (componenti, misure principali, filettature);
- verificare che i cassoni siano identificati con l'apposita etichetta

Se l'Ispettore di reparto non ritiene conforme il materiale controllato dall'operatore, in accordo con il responsabile qualità e la produzione, verificherà il materiale a partire dall'ultimo controllo e, se necessario, procederà seguendo quanto descritto nella procedura relativa al materiale non conforme (PI 10.1-01 Gestione non conformità). La produzione riprenderà solo previa autorizzazione dell'Ispettore al capo reparto.

## 6.2. Collaudo

Nel caso delle operazioni di collaudo, l'ispettore ha il compito di garantire che la prova avvenga con i metodi ed alle condizioni stabilite nella Specifica Tecnica n° 2. I controlli dell'operatore e dell'ispettore sono eseguiti con strumenti di misura autorizzati e calibrati. Tutti gli operatori sono istruiti circa il funzionamento delle macchine.

Tutte le macchine sono corredate da istruzioni e schemi per il funzionamento fornite dal costruttore.

La prova può avvenire attraverso tests di tipo idraulico o pneumatico a seconda della tipologia di articolo e su quale macchina viene collaudato.

Se necessario, il capo reparto indicherà all'operatore, a che tipo di prova dovrà essere sottoposto il prodotto.

La taratura delle apparecchiature elettroniche delle macchine di collaudo viene verificata con cadenza annuale dalla Ditta fornitrice delle macchine stesse.

Tale controllo riguarda l'attendibilità di misurazione dei valori delle pressioni inerenti la prova delle valvole.

Al termine della revisione, sul trasduttore o apparecchiatura elettronica, viene applicata un'etichetta che riporta il numero di matricola e la data di taratura.

Al fine di legare pressioni e tempi di collaudo con le perdite massime ammissibili, si usa un apparecchio in grado di generare una microperdita calibrata. L'apparecchio si basa su un principio fisico e quindi non richiede tarature periodiche.

<b><i>Sistema di Gestione Integrato</i></b>	<b><i>Cav. Uff GIACOMO CIMBERIO Spa</i></b>	<b><i>Procedura PI 8.1-01</i></b> <i>Revisione 4</i> <i>Emissione 21/06/2022</i>
---	---	--

Facendo riferimento alla norma europea relativa alle valvole a sfera per gas EN 331, i particolari sotto prova si considerano buoni in termini di tenuta quando la perdita non eccede i  $18 \text{ cm}^3/\text{h} = 0,3 \text{ cm}^3/\text{min}$  (è un valore cautelativo in quanto la norma EN 331 prevede  $20 \text{ cm}^3/\text{h} = 0,33 \text{ cm}^3/\text{min}$ ).

L'attrezzista che si occupa della messa a punto della macchina imposta i valori di collaudo utilizzando la procedura dettagliata riportata sulla Specifica Tecnica n° 8.

*Il corretto funzionamento dei dispositivi di collaudo può essere verificato attraverso valvole campione che manifestano delle perdite. Tali campioni, utilizzati almeno mensilmente, devono generare uno scarto.*

### **6.3. Confezionamento**

Gli operatori che provvedono al confezionamento manualmente effettuano un ulteriore controllo visivo che consiste nel verificare:

- l' assenza di trucioli e di bave
- l'assenza di evidenti ammaccature, rigature, mancanze di materiale
- l'assenza di sfogliature, macchie o mancanze evidenti sul rivestimento superficiale (nichelatura, cromatura, verniciatura)
- l'assenza di macchie evidenti sui particolari gialli
- presenza e corretto posizionamento di alcuni componenti

## **7. Ispezione e prova finale**

Su richiesta da parte di Clienti o Enti (BSI, Certigaz, ecc.) o per soddisfare requisiti derivanti da Direttive (es. PED, PESR) si esamina un numero di pezzi finiti proporzionato alla partita prodotta, in accordo con la Specifica Tecnica n° 4 e successivamente compilano la scheda DI 9.1-03 o DI 9.1-04.

Viene effettuata una delle seguenti prove o combinazioni di esse:

- controllo visivo (diciture, cromatura o nichelatura, verniciatura);
- verifica delle dimensioni di massima (disegno o catalogo);
- manovrabilità (confrontare valori catalogo);
- controllo della filettatura (tamponi);
- prove di tenuta idrauliche o pneumatiche secondo la Specifica Tecnica n° 2
- verifica che i prodotti riportino le marcature descritte nel fascicolo tecnico (caso PED- PESR)
- verifica che siano presenti documenti di rintracciabilità del materiale (caso PED- PESR).

<b><i>Sistema di Gestione Integrato</i></b>	<b><i>Cav. Uff GIACOMO CIMBERIO Spa</i></b>	<b><i>Procedura PI 8.1-01</i></b> <i>Revisione 4</i> <i>Emissione 21/06/2022</i>
---	---	--

## **8. Identificazione del materiale**

Quando l'operatore completa il contenitore stampa l'apposita etichetta adesiva e la applica sulla parte esterna del cassone affinché accompagni il materiale nelle fasi successive.

Su questa etichetta identificativa è indicato:

- la figura;
- la misura;
- la macchina di collaudo sulla quale il lavoro è stato condotto;
- il nome delle persone che hanno effettuato l'operazione di collaudo/immanigliatura;
- la data e l'ora;
- lo stato di avanzamento;
- il codice a barre identificativo