

# POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale

in Ingegneria Meccanica

Tesi di Laurea Magistrale

**Progetti certificativi per l'ottenimento di attestazioni di qualità e  
conformità di prodotti nell'ambito della rubinetteria**



Relatore:

prof. Gianfranco Genta

Candidato:

Fabio Canessa

Anno Accademico 2019/2020

*Ai miei genitori, a mio fratello e a tutta la mia famiglia  
per il sostegno in questo percorso e grazie  
ai quali sono diventato la persona che sono*

# INDICE

<b>CAPITOLO 1: Introduzione</b> .....	1
<b>1.1 Attività e obiettivi dell’elaborato</b> .....	3
<b>1.2 Certificazioni dei prodotti di rubinetteria sanitaria</b> .....	3
<b>1.3 Gessi S.p.A.</b> .....	5
1.3.1 Idee di successo .....	7
1.3.2 Certificazioni di prodotto .....	10
<b>CAPITOLO 2: Certificazione BELGAQUA</b> .....	12
<b>2.1 BELGAQUA</b> .....	12
2.1.1 Norma UNI EN 1717 .....	13
Riflusso e dispositivi anti-riflusso .....	13
Riduzione del fattore di rischio .....	17
Valvole di ritegno antinquinamento .....	18
<b>2.2 Progetto certificativo</b> .....	21
2.2.1 Obiettivo e requisiti certificativi .....	21
2.2.2 Svolgimento dell’attività .....	22
Attività preliminare .....	22
Elenco definitivo .....	23
Raccolta della documentazione e analisi dei documenti .....	25
Preparazione e invio della documentazione definitiva .....	30
Ottenimento dei certificati BELGAQUA .....	40
<b>CAPITOLO 3: Certificazione SVGW</b> .....	41

<b>3.1 SVGW</b> .....	41
<b>3.2 Progetto certificativo</b> .....	42
<b>3.2.1 Obiettivo</b> .....	42
<b>3.2.2 Richiesta di informazioni all'ente e al laboratorio</b> .....	44
<b>3.2.3 Test di controllo secondo la norma UNI EN 248</b> .....	45
Norma UNI EN 248 .....	45
Svolgimento dei test richiesti .....	48
<b>3.2.4 Preparazione dei documenti richiesti</b> .....	52
Individuazione dei componenti a contatto con l'acqua .....	52
Analisi dei componenti a contatto con l'acqua .....	67
Relazioni igienico-sanitarie dei componenti a contatto con l'acqua .....	68
Completamento della documentazione richiesta .....	71
Invio della documentazione all'ente e rinnovo dei certificati ...	71
<b>CAPITOLO 4: Certificazione DVGW</b> .....	72
<b>4.1 DVGW</b> .....	72
<b>4.2 Progetto certificativo</b> .....	73
<b>4.2.1 Obiettivo</b> .....	73
<b>4.2.2 Richiesta di informazioni all'ente e al laboratorio</b> .....	74
<b>4.2.3 Test di controllo</b> .....	76
Norma UNI EN 817 .....	76
Norma UNI EN 1111 .....	77
Svolgimento dei test richiesti .....	77

<b>4.2.4 Preparazione dei documenti richiesti</b> .....	86
Individuazione dei componenti a contatto con l'acqua .....	86
Analisi dei componenti a contatto con l'acqua .....	94
Relazioni igienico-sanitarie dei componenti a contatto con l'acqua .....	96
Completamento della documentazione richiesta .....	97
Invio della documentazione e ottenimento dei certificati .....	98
<b>CAPITOLO 5: Conclusioni</b> .....	99
<b>5.1 Sviluppi futuri</b> .....	99
<b>APPENDICE</b> .....	101
Appendice 1: Certificato BELGAQUA 20/152/27.1 .....	101
Appendice 2: Certificato SVGW 1406-6282 .....	102
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	103
<b>SITOGRAFIA</b> .....	104
<b>RINGRAZIAMENTI</b> .....	105

# CAPITOLO 1: Introduzione

Nell'ambito industriale, la certificazione dei prodotti ha un ruolo di notevole importanza, in quanto permette di garantire l'adempimento di determinate caratteristiche e specifiche da parte degli articoli dell'azienda immessi sul mercato. La certificazione di prodotto, infatti, risulta essere l'attestazione che uno specifico dispositivo è stato sottoposto a precise verifiche da parte di un organismo accreditato di terza parte (indipendente rispetto a chi vende e produce), per accertarne la conformità ai requisiti previsti dalle direttive europee e/o internazionali.

La certificazione risulta essere pertanto una garanzia di qualità per i clienti che acquistano e usufruiscono di un prodotto e, per questa ragione, può essere utilizzata da parte delle imprese come un metodo di comunicazione per illustrare i requisiti a cui queste si sottopongono, fornendo sicurezza al consumatore e migliorando la propria immagine nel mercato.

Per certificare un determinato prodotto, occorre interfacciarsi con gli enti certificatori, ovvero gli organismi preposti alla verifica dei requisiti richiesti dalle diverse normative e che, in caso di esito positivo, procedono ad emettere il certificato per quel determinato articolo di produzione. Il documento certificativo può avere una scadenza, determinando così un periodo di validità al cui termine la certificazione non è più valida; per continuare a possedere il certificato interessato, è necessario procedere con il rinnovo ripetendo le prove di verifica e ottenendone uno nuovo. Inoltre, a seconda dell'attestato di conformità, può anche essere richiesto di effettuare l'attività di sorveglianza e mantenimento del certificato, ovvero procedere con specifiche prove di verifica sugli articoli certificati a determinati intervalli di tempo dall'emissione dell'attestato; solitamente si tratta di verifiche annuali o biennali. Se non si procede con l'attività di sorveglianza o se i controlli non vengono superati, la certificazione viene sospesa e annullata anche se non risulta ancora essere scaduta.

In *Figura 1* è presente uno schema riassuntivo dell'iter certificativo.

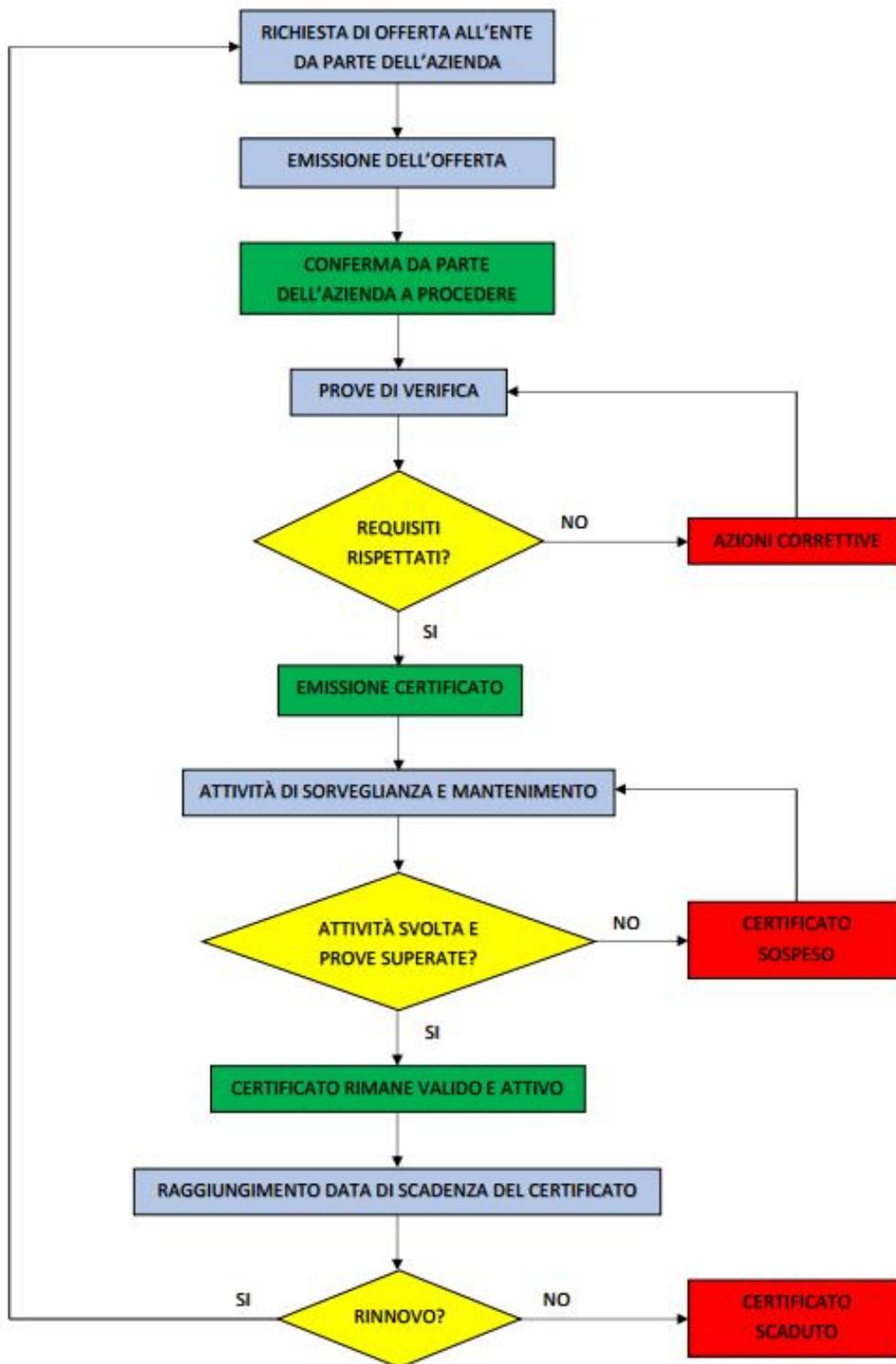


Figura 1: Schema riassuntivo dell'iter certificativo

A seconda del settore di appartenenza dell'articolo in questione e della norma di riferimento, le specifiche da rispettare risultano essere di diversa natura; per questa ragione esistono numerose certificazioni che accertano la conformità di requisiti specifici.

## **1.1 Attività e obiettivi dell'elaborato**

Presso "Gessi S.p.A.", azienda di Serravalle Sesia (VC) che si occupa di produrre e commercializzare prodotti appartenenti al mercato della rubinetteria sanitaria, sono stati sviluppati tre progetti certificativi con l'obiettivo di ottenere precisi attestati di conformità per diversi articoli.

Ogni progetto è stato svolto per ottenere la certificazione di specifici prodotti in un determinato paese; le tre nazioni interessate dall'attività sono state: Belgio, Svizzera e Germania. La scelta di questi Paesi è stata dettata dalle priorità dell'azienda durante il periodo di svolgimento degli stessi progetti.

Nel presente elaborato viene riportata l'attività che è stata svolta presso l'ufficio certificazioni dell'azienda per l'ottenimento dei documenti certificativi richiesti dai tre progetti citati in precedenza.

## **1.2 Certificazioni dei prodotti di rubinetteria sanitaria**

Per quanto riguarda i prodotti che appartengono al settore della rubinetteria sanitaria, esistono numerose tipologie di certificati. Ognuno di essi viene rilasciato da un ente certificatore di una determinata nazione e si basa sul rispetto di precise specifiche indicate in apposite norme; pertanto, a seconda del certificato, per un medesimo prodotto possono essere richiesti requisiti molto diversi tra loro.

Le specifiche necessarie per ottenere le certificazioni dei vari Paesi possono essere di diversa natura e pertanto possono essere richiesti diversi tipi di prove da effettuare sui prodotti da certificare.

Le più importanti tipologie di prova sono:

- Test di natura meccanica per la verifica di un corretto funzionamento del prodotto;
- Analisi di resistenza delle finiture esterne utilizzate sull'articolo;
- Test per determinare la portata dell'acqua in uscita dal prodotto e verifica di risparmio idrico;
- Analisi tossicologiche per prodotti e materiali a contatto con l'acqua potabile;
- Test di rilascio di determinate sostanze (per esempio i metalli pesanti) nell'acqua potabile;
- Analisi per la verifica di requisiti di sicurezza.

Come già indicato in precedenza, esistono diversi enti che rilasciano le certificazioni; quelle di maggior interesse per il settore della rubinetteria sanitaria sono:

- KIWA e WRAS (acronimo del termine inglese "Water Regulations Advisory Scheme" traducibile in italiano con "Schema consultivo sulle regolamentazioni dell'acqua") per il Regno Unito;
- BELGAQUA per il Belgio;
- DVGW (acronimo del termine tedesco "Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches" traducibile in italiano con "Associazione tedesca di gas e acqua") per la Germania;
- SVGW (acronimo del termine tedesco "Schweizerischer verein des gas- und wasserfaches" traducibile in italiano con "Società Svizzera dell'Industria del Gas e delle Acque") per la Svizzera;
- WATERMARK per l'Australia;

- ACS (acronimo del termine francese “Attestation de conformité sanitaire” traducibile in italiano con “Certificato di conformità sanitaria”) per la Francia;
- CSA (acronimo di “Canadian Standards Association”) per gli Stati Uniti d’America e Canada;
- WELS e SETSCO per Singapore;
- SINTEF per la Norvegia.

In conclusione, a seconda della certificazione interessata, ciascun ente può richiedere una certa tipologia di prove e test da effettuare e determinati documenti o certificati per i materiali e componenti utilizzati nel prodotto.

### **1.3 Gessi S.p.A.**

“Gessi S.p.A.” è un’azienda con sede a Serravalle Sesia (VC), fondata nel 1992 da Umberto Gessi, che produce articoli di rubinetteria sanitaria e si occupa della loro commercializzazione.



*Figura 2: Gessi S.p.A.*

L’impresa, partita in una piccola officina, si affacciò su un settore maturo e dominato da nomi storici in cui sembrava non ci fosse più nulla da inventare; grazie però a un approccio fondato sul cambiamento, l’innovazione e la ricerca, l’azienda è riuscita a diventare in tempi brevissimi un leader indiscusso di settore, con un brand che oggi rappresenta un punto di riferimento internazionale per il design e la tecnologia del rubinetto.

Nel 1993 venne abbandonata l'officina originaria per un moderno edificio in pietra e vetro nero immerso nel verde a Serravalle Sesia che, inizialmente nato come sede produttiva, oggi ospita gli uffici commerciali, sale congressi e lo showroom aziendale. Infatti, nel 2004 fu costruito, nella medesima area, un moderno polo produttivo con la realizzazione di uno stabilimento a basso impatto ambientale, per una superficie coperta di 58.550 m<sup>2</sup> (dimensioni che vennero poi raddoppiate grazie a un intervento di ampliamento concluso nel 2010). L'intera attività aziendale (creativa, produttiva e amministrativa) si realizza pertanto in modo totalmente integrato all'interno di un parco aziendale di oltre 800.000 m<sup>2</sup>, denominato "Parco Gessi".

Dal 2006 Gessi è inoltre diventata una multinazionale con la costituzione di filiali commerciali in vari Paesi in quasi tutti i continenti.



*Figura 3: Ingresso Parco Gessi*



*Figura 4: Parco Gessi*

### **1.3.1 Idee di successo**

Il successo di Gessi inizia e si basa su un concetto rivoluzionario: trasformare il rubinetto, un prodotto tradizionale e a basso tasso di innovazione, in un oggetto di design e di arredo capace di un significativo contributo di immagine e stile all'ambiente. Viene così ribaltata anche la visione classica del rubinetto, ovvero un oggetto da complemento finale e funzionale di un locale di servizio diventa, invece, il punto di partenza dell'ideazione sia stilistica che progettuale e funzionale di un ambiente; quest'ultimo, infatti, viene disegnato intorno allo stile e alla posizione del rubinetto stesso.

Il costante impegno creativo dell'azienda, si è materializzato nel tempo in design capaci di trascendere il tempo e le mode. Le collezioni più importanti, come “Quadro”, “ Rettangolo” e “Goccia”, sono le pietre miliari di un percorso di ricerca

e innovazione, diventando icone di design famose in tutto il mondo; esse hanno permesso all'azienda e al marchio Gessi di ottenere un ruolo centrale nel panorama mondiale della rubinetteria e del design.

Nel 1992 Gessi inizia a “firmare” l’arredobagno con la collezione “Griffe”; con il lancio delle linee “Quadro” nel 1999, “ Rettangolo” nel 2002 e “Ovale” nel 2004, viene introdotta l’eleganza delle forme minimali per la rubinetteria. Il principio ispiratore delle diverse collezioni Gessi si fonda sulla forza sintetica di segni che esplorano con originalità simboli grafici essenziali ed evocativi: il quadrato, il rettangolo, l'ovale; questi ultimi permettono un grande potere comunicativo e danno i nomi alle stesse collezioni.



*Figura 5: Serie "Griffe"*



*Figura 6: Serie "Quadro"*



*Figura 7: Serie "Rettangolo"*



*Figura 8: Serie "Ovale"*

Il concetto minimalista di Gessi si è evoluto nel corso del tempo, mescolandosi con altri stili e aggiungendo così nuove linee di prodotto.

La serie “Goccia” del 2009, ispirata alla forma dell'acqua, costituisce il primo esperimento di design organico, premiato con svariati riconoscimenti internazionali.



*Figura 9: Serie "Goccia"*

Con queste innovazioni, Gessi ha rivoluzionato, in modo creativo, la visione tradizionale di ambienti prima puramente utilitari, trasformandoli in spazi da inventare e personalizzare.

### **1.3.2 Certificazioni di prodotto**

Gessi vanta attestazioni di qualità e conformità di prodotto erogate dai più rinomati enti di certificazione di tutto il mondo, garantendo ai consumatori che i prodotti possiedono caratteristiche qualitative e di sicurezza definite in apposite norme e in base a precise specifiche tecniche.

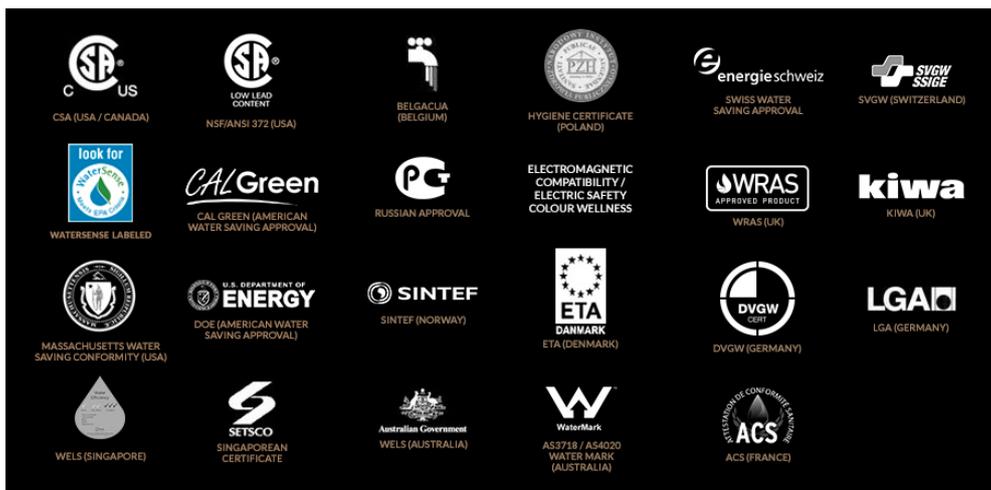


Figura 10: Certificazioni di prodotto Gessi

Lo sforzo di continuo miglioramento e di costante superamento degli standard qualitativi attestati, conferma il valore unico ed esclusivo dei prodotti.

# CAPITOLO 2: Certificazione BELGAQUA

## 2.1 BELGAQUA

BELGAQUA è la federazione professionale che rappresenta i servizi pubblici di acqua potabile e trattamento delle acque reflue in Belgio.



*Figura 11: Logo della federazione professionale "BELGAQUA"*

È inoltre un'associazione professionale che raggruppa le 3 associazioni regionali che rappresentano il settore idrico in Belgio:

- AQUABRU per la Regione di Bruxelles-Capitale;
- AQUAWAL per la Regione Vallone;
- AQUAFLANDERS per la regione fiamminga.

Le attività principali svolte da BELGAQUA consistono nel:

- seguire i progressi scientifici nel campo della produzione e fornitura di acqua potabile;
- scambiare informazioni ed esperienza professionale tra i suoi membri;
- partecipare al lavoro di standardizzazione, a livello nazionale (NBN: Bureau Belge de Normalization) e a livello internazionale (CEN: Comité Européen de Normalization, ISO: International Standards Organization);
- diffondere al pubblico informazioni, consigli e raccomandazioni.

Tra le altre attività è possibile individuare:

- il controllo di conformità dei dispositivi connessi alla rete di approvvigionamento idrico;
- l'accettazione tecnica dei sistemi di prevenzione del riflusso;
- il test delle valvole di non ritorno e delle protezioni contro il riflusso secondo le norme europee;
- l'accettazione di materiali a contatto con l'acqua potabile.

Le prescrizioni domestiche (sia a livello nazionale che internazionale) di BELGAQUA si basano sulla norma UNI EN 1717 dal titolo “Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso” (Belgaqua, “*Répertoire 2020*”).

Quest'ultima è una norma europea che riguarda la protezione dall'inquinamento da riflusso dell'acqua destinata al consumo umano all'interno di edifici.

### **2.1.1 Norma UNI EN 1717**

La norma su cui si basano le prescrizioni domestiche di BELGAQUA è la UNI EN 1717. La presente norma definisce i mezzi di prevenzione da utilizzare contro l'inquinamento dell'acqua potabile all'interno di immobili e i requisiti generali per i dispositivi di protezione destinati a evitare l'inquinamento causato dal riflusso.

#### **Riflusso e dispositivi anti-riflusso**

Il fenomeno del riflusso consiste nel movimento del fluido da valle (ovvero il lato verso cui il fluido scorre in condizioni normali) a monte (cioè il lato da cui il fluido scorre in condizioni normali) all'interno di un'installazione. Per evitare questo fenomeno vengono utilizzati dei dispositivi (definiti dispositivi anti-riflusso). Quest'ultimi permettono di prevenire la contaminazione dell'acqua potabile, in

quanto la qualità dell'acqua distribuita può essere pregiudicata nel caso in cui il fluido rifluisca al sistema dell'acqua potabile.



*Figura 12: Riflusso dell'acqua nel sistema di approvvigionamento*

Il reflusso di un fluido nel sistema di approvvigionamento si verifica nel momento in cui la pressione del sistema dell'acqua potabile risulta inferiore rispetto a quella presente in un sistema contenente un altro fluido e risulta possibile il contatto attraverso mescolamento tra i due fluidi.

Per determinare la tipologia di dispositivo anti-reflusso da utilizzare, è necessario individuare la categoria del fluido che può entrare in contatto con l'acqua potabile. Nel loro utilizzo normale, i fluidi che possono entrare in contatto con l'acqua potabile sono classificati in cinque categorie, in funzione della loro "pericolosità".

Le cinque categorie sono:

- “*Categoria 1*”, in cui viene inserita l’acqua per il consumo umano, proveniente direttamente dal sistema di distribuzione di acqua potabile;
- “*Categoria 2*”, identifica i fluidi che non rappresentano pericoli per la salute delle persone e che vengono riconosciuti idonei per il consumo umano (compresa l’acqua prelevata da un sistema di distribuzione di acqua potabile, il cui sapore, odore, colore possono essere stati modificati e la cui temperatura può essere variata);
- “*Categoria 3*”, in cui si trovano i fluidi che costituiscono in una certa misura un pericolo per la salute umana, a causa della presenza di una o più sostanze nocive;
- “*Categoria 4*”, identifica i fluidi che rappresentano un pericolo per la salute delle persone, a causa della presenza di una o più sostanze tossiche o molto tossiche, oppure di una o più sostanze radioattive o cancerogene;
- “*Categoria 5*”, al cui interno vengono inseriti i fluidi che costituiscono un pericolo per la salute umana, a causa della presenza di elementi microbiologici o virali.

L’unità di protezione (cioè il dispositivo anti-riflusso) viene rappresentata da un simbolo di forma esagonale contenente al suo interno due lettere:

- una indica la famiglia di protezione (identificazione generale del principio di un dispositivo di protezione anti-riflusso),
- una che indica il tipo di protezione della famiglia.



*Figura 13: Esempio del simbolo che rappresenta l'unità di protezione*

Il grado di sicurezza della protezione e il metodo di funzionamento del dispositivo da utilizzare dipendono dalla categoria del fluido contaminato da cui il sistema di acqua potabile deve essere protetto; l' idoneità di ogni unità di protezione è indicata nella "Matrice delle unità di protezione". In quest'ultima per ogni tipologia (indicata con il simbolo e il nome) viene indicato se copre o meno il rischio per le diverse categorie di fluido.

	Unità di protezione	Categoria di fluidi				
		1	2	3	4	5
AA	Vuoto d'aria non limitato	*	•	•	•	•
AB	Vuoto d'aria con troppo pieno non circolare (non limitato)	*	•	•	•	•
AC	Vuoto d'aria con alimentazione sommersa comprendente l'ingresso d'aria e il troppo pieno	*	•	•	-	-
AD	Vuoto d'aria con iniettore	*	•	•	•	•
AF	Vuoto d'aria con troppo pieno circolare (limitato)	*	•	•	•	-
AG	Vuoto d'aria con troppo pieno sottoposto a prova mediante misurazione della depressione	*	•	•	-	-
BA	Rompivuoto con zona controllabile a pressione ridotta	•	•	•	•	-
CA	Rompivuoto con varie zone di pressione non controllabili	•	•	•	-	-
DA	Valvola antivuoto in linea	o	o	o	-	-
DB	Dispositivo di interruzione tubo con sfiato nell'atmosfera ed elemento mobile	o	o	o	o	-
DC	Dispositivo di interruzione tubo con sfiato permanente nell'atmosfera	o	o	o	o	o
EA	Valvola di ritegno antinquinamento controllabile	•	•	-	-	-
EB	Valvola di ritegno antinquinamento non controllabile	Solo per alcuni impieghi domestici (vedere 6)				
EC	Valvola di ritegno doppia antinquinamento controllabile	•	•	-	-	-
ED	Valvola di ritegno doppia antinquinamento non controllabile	Solo per alcuni impieghi domestici (vedere 6)				
GA	Dispositivo meccanico di scollegamento ad attuazione diretta	•	•	•	-	-
GB	Dispositivo meccanico di scollegamento ad attuazione idraulica	•	•	•	•	-
HA	Rompivuoto con raccordo per tubo	•	•	o	-	-
HB	Valvola antivuoto con raccordo per tubo doccia	o	o	-	-	-
HC	Deviatore automatico	Solo per alcuni impieghi domestici (vedere 6)				
HD	Valvola antivuoto con raccordo tubo combinata con una valvola di ritegno	•	•	o	-	-
LA	Valvola pressurizzata di ingresso aria	o	o	-	-	-
LB	Valvola pressurizzata di ingresso aria combinata con una valvola di ritegno ubicata a valle	•	•	o	-	-
Osservazioni generali: Le unità provviste di uno sfiato nell'atmosfera non possono essere installate ove questo possa essere sommerso (per esempio AA, BA, CA, GA, GB ...). • Copre il rischio. o Copre il rischio solo se $p = atm$ . - non copre il rischio. * non è applicabile.						

Figura 14: Matrice delle unità di protezione

## Riduzione del fattore di rischio

Nel caso di alcune tipologie di attrezzature per uso domestico, viene accettato il principio della riduzione del fattore del rischio; ciò significa che per alcune tipologie di prodotti, viene autorizzato l'uso di unità di protezione appropriate ad un certo livello di categoria.

Per uso domestico si intende qualsiasi uso associato a edifici a uso abitativo o simili:

- uso normale per abitazioni e case, ma anche per alberghi, scuole, uffici, edifici comunali, ecc. (per esempio lavelli da cucina, lavabi e lavandini, bagni, docce, bidet e altri ancora);
- impieghi particolari relativi a consumatori simili in cui i prodotti sono utilizzati con basse concentrazioni non pericolose per la salute delle persone (per esempio condizionamento dell'aria e potabilizzazione dell'acqua autorizzati);
- in ambienti industriali e commerciali, "l'uso domestico" si riferisce unicamente all'acqua impiegata per quelle applicazioni/apparecchi di cui sono descritte le normali condizioni d'uso in abitazioni e case (per esempio è esclusa l'acqua impiegata per sistemi di lavorazione, antincendio, di riscaldamento centralizzato o di irrigazione).

Attrezzature	Categoria	Unità di livello autorizzate
Rubinetto con getto a spruzzo nel lavabo, nel lavello, nella doccia, nel bagno; a esclusione della ritirata e del bidet	5	Unità di protezione appropriate alla categoria 2 ed EB, ED, HC
Bagno con attacco di ingresso al di sotto del bordo della vasca <sup>b)</sup>	5	Unità di protezione appropriate alla categoria 3
Rubinetto di prelievo per raccordo tubo <sup>a), b)</sup>	5	Unità di protezione appropriate alla categoria 3
Sistema di irrigazione prato - sistema interrato <sup>b)</sup>	5	Unità di protezione appropriate alla categoria 4
a)	Utilizzato per lavare, pulire o per innaffiare il giardino.	
b)	L'installazione dell'unità di protezione deve essere al di sopra del livello operativo massimo.	

Figura 15: Riduzione di rischio per uso domestico

I gruppi di protezione devono essere incorporati nelle apparecchiature domestiche. Se per motivi tecnici specifici non lo sono, essi devono allora essere installati sul raccordo dell'alimentazione di quelle installazioni in modo da assicurare la protezione dell'acqua potabile.

### Valvole di ritegno antinquinamento

Particolarmente interessante risulta la prima tipologia di attrezzature (rubinetto con getto a spruzzo nel lavabo, nel lavello, nella doccia, nel bagno) in cui vengono autorizzate unità di protezione appropriate alla “categoria 2” e quelle “EB”, “ED” e “HC”.

Risultano perciò autorizzate le unità di protezione della famiglia “E”; quest'ultima si riferisce alle “valvole di ritegno antinquinamento” (dette anche “valvole di non ritorno”) ovvero dei dispositivi meccanici che consentono il flusso in un'unica direzione:

- quando la pressione a monte della valvola è maggiore di quella a valle, il dispositivo si apre automaticamente consentendo il passaggio del flusso;
- quando la pressione risulta maggiore a valle oppure in assenza di flusso, la valvola si chiude con anticipo sotto l'azione di una forza (per esempio di una molla), impedendo così il flusso.

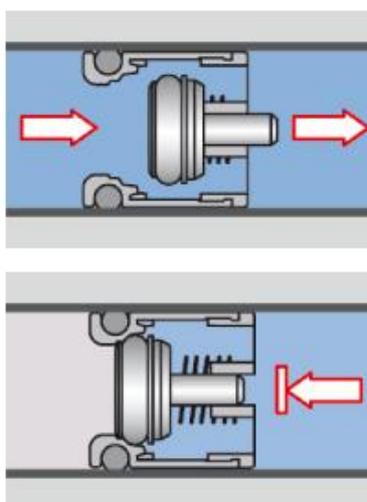


Figura 16: Funzionamento di una valvola di non ritorno

Le valvole di non ritorno si possono differenziare per due aspetti:

- possono essere *controllabili* o *non controllabili*;
- possono essere *semplici* o *doppie* (le prime sono costituite da un unico otturatore, mentre le seconde ne posseggono due).

Si ottengono così quattro tipologie di valvole:

- “EA” (Valvola di ritegno antinquinamento controllabile);
- “EB” (Valvola di ritegno antinquinamento non controllabile, compresa una cartuccia);
- “EC” (Valvola di ritegno controllabile antinquinamento doppia);
- “ED” (Valvola di ritegno antinquinamento doppia non controllabile).

Di seguito, in *Figura 17*, *Figura 18*, *Figura 19* e *Figura 20*, vengono riportate le descrizioni e le caratteristiche delle diverse tipologie di valvole di non ritorno.

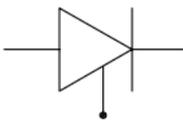
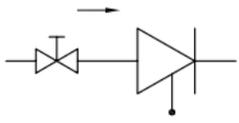
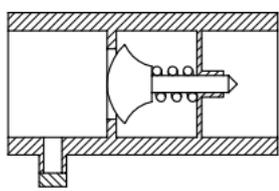
Famiglia	Valvole di ritegno antinquinamento	E
Tipo	Valvola di ritegno antinquinamento controllabile	A
Figura A.48 - Dispositivo di protezione - Simbolo grafico 	Figura A.49 - Simbolo dell'unità di protezione 	Figura A.50 - Unità di protezione - Simbolo grafico 
Figura A.51 - Principio progettuale 	<p><b>Definizione</b> Dispositivo meccanico di protezione controllabile, fornito di un otturatore, che consente il flusso in un'unica direzione. Esso si apre automaticamente quando la pressione nella direzione di flusso a monte della valvola è maggiore di quella a valle. Nel caso in cui la pressione sia maggiore a valle oppure in assenza di flusso, la valvola si chiude con anticipo sotto l'azione di una forza, per esempio di un gruppo meccanico o di una molla.</p>	
<p><b>Requisiti del prodotto</b> Il dispositivo di protezione deve essere conforme alla norma nazionale che traspone la norma europea disponibile.</p>		
<p><b>Requisiti dell'installazione</b> - il dispositivo deve essere facilmente accessibile; - deve essere protetto contro il gelo o le temperature eccessive.</p>		

Figura 17: Valvola di ritegno antinquinamento controllabile (EA)

Famiglia	Valvole di ritegno antinquinamento	E
Tipo	Valvola di ritegno antinquinamento non controllabile, compresa una cartuccia	B
Figura A.52 - Dispositivo di protezione - Simbolo grafico	Figura A.53 - Simbolo dell'unità di protezione	Figura A.54 - Unità di protezione - Simbolo grafico
Figura A.55 - Principio progettuale	<p><b>Definizione</b>  Dispositivo meccanico di protezione non controllabile (compresa una cartuccia), fornito di un otturatore, che consente il flusso in un'unica direzione.  Esso si apre automaticamente quando la pressione nella direzione di flusso a monte della valvola è maggiore di quella a valle.  Nel caso in cui la pressione sia maggiore a valle oppure in assenza di flusso, la valvola si chiude con anticipo sotto l'azione di una forza, per esempio di un gruppo meccanico o di una molla.</p>	
<p><b>Requisiti del prodotto</b>  Il dispositivo di protezione deve essere conforme alla norma nazionale che traspone la norma europea disponibile.</p>		
<p><b>Requisiti dell'installazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il dispositivo deve essere facilmente accessibile;</li> <li>- deve essere protetto contro il gelo o le temperature eccessive.</li> </ul>		

Figura 18: Valvola di ritegno antinquinamento non controllabile (EB)

Famiglia	Valvole di ritegno antinquinamento	E
Tipo	Valvola di ritegno controllabile antinquinamento doppia	C
Figura A.56 - Dispositivo di protezione - Simbolo grafico	Figura A.57 - Simbolo dell'unità di protezione	Figura A.58 - Unità di protezione - Simbolo grafico
Figura A.59 - Principio progettuale	<p><b>Definizione</b>  Dispositivo meccanico di protezione controllabile, fornito di due otturatori indipendenti, che consente il flusso in un'unica direzione.  Esso si apre automaticamente quando la pressione nella direzione di flusso a monte della valvola è maggiore di quella a valle.  Nel caso in cui la pressione sia maggiore a valle oppure in assenza di flusso, la valvola si chiude con anticipo sotto l'azione di una forza, per esempio di un gruppo meccanico o di una molla.</p>	
<p><b>Requisiti del prodotto</b>  Il dispositivo di protezione deve essere conforme alla norma nazionale che traspone la norma europea disponibile.</p>		
<p><b>Requisiti dell'installazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il dispositivo deve essere facilmente accessibile;</li> <li>- deve essere protetto contro il gelo o le temperature eccessive.</li> </ul>		

Figura 19: Valvola di ritegno controllabile antinquinamento doppia (EC)

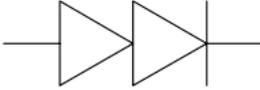
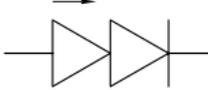
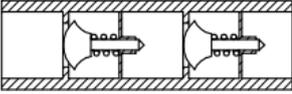
Famiglia	Valvole di ritegno antinquinamento	E
Tipo	Valvola di ritegno antinquinamento doppia non controllabile	D
Figura A.60 - Dispositivo di protezione - Simbolo grafico 	Figura A.61 - Simbolo dell'unità di protezione 	Figura A.62 - Unità di protezione - Simbolo grafico 
Figura A.63 - Principio progettuale 	<b>Definizione</b> Dispositivo meccanico di protezione non controllabile, fornito di due otturatori indipendenti, che consente il flusso in un'unica direzione. Esso si apre automaticamente quando la pressione nella direzione di flusso a monte della valvola è maggiore di quella a valle. Nel caso in cui la pressione sia maggiore a valle oppure in assenza di flusso, la valvola si chiude con anticipo sotto l'azione di una forza, per esempio di un gruppo meccanico o di una molla.	
<b>Requisiti del prodotto</b> Il dispositivo di protezione deve essere conforme alla norma nazionale che traspone la norma europea disponibile.		
<b>Requisiti dell'installazione</b> - il dispositivo deve essere facilmente accessibile; - deve essere protetto contro il gelo o le temperature eccessive.		

Figura 20: Valvola di ritegno antinquinamento doppia non controllabile (ED)

## 2.2 Progetto certificativo

### 2.2.1 Obiettivo e requisiti certificativi

L'obiettivo dell'attività era quello di ottenere la certificazione BELGAQUA per determinati prodotti creati e messi sul mercato dopo lo svolgimento dell'ultimo progetto certificativo belga e che pertanto non possedevano questa certificazione.

Come detto in precedenza, le prescrizioni domestiche di BELGAQUA si basano sulla norma europea UNI EN 1717 che riguarda la protezione dall'inquinamento da riflusso dell'acqua destinata al consumo umano all'interno di edifici.

Le tipologie di prodotti che vengono commercializzate dall'azienda, rientrano nella casistica dell'uso domestico e della conseguente riduzione del fattore di rischio. Pertanto, i prodotti, per essere conformi alla norma e ottenere la certificazione BELGAQUA, devono possedere una o più valvole di non ritorno (a seconda della tipologia e delle caratteristiche del prodotto).

## **2.2.2 Svolgimento dell'attività**

Lo svolgimento dell'attività ha portato a compiere diverse operazioni:

- attività preliminare per individuare i nuovi articoli messi sul mercato;
- ottenimento dell'elenco definitivo per cui richiedere la certificazione;
- ottenimento e raccolta della documentazione necessaria;
- analisi della documentazione;
- preparazione dei documenti definitivi da inviare all'ente certificativo;
- invio della documentazione all'ente e successivo ottenimento dei certificati;
- comunicazioni e scambio di informazioni con l'ente.

### **Attività preliminare**

La prima attività svolta è stata quella di individuare i prodotti creati e messi sul mercato dopo lo svolgimento dell'ultimo progetto certificativo belga.

Per ottenere quest'ultimi si è utilizzato il programma gestionale dell'azienda; attraverso una specifica funzione, è possibile ottenere l'elenco completo di tutti i codici prodotto creati in un determinato intervallo di tempo. Inserendo così il periodo che va dalla data richiesta (ovvero l'inizio dell'ultimo progetto certificativo BELGAQUA) alla data di avvio di questo nuovo progetto, si è potuto ottenere l'elenco cercato ed è stato successivamente creato un file "Excel" con le informazioni ottenute.

Per individuare la data d'inizio dell'ultimo progetto certificativo è stato sufficiente andare a verificare le cartelle in cui sono presenti tutti i progetti certificativi dell'azienda nei diversi Paesi e, all'interno di quelle relative al Belgio, osservare la data di creazione del progetto in questione.

## **Elenco definitivo**

L'elenco ottenuto dalla ricerca descritta in precedenza, però, non risultava essere quello definitivo. Infatti, per alcuni articoli presenti al suo interno non era necessario procedere con la certificazione.

L'elenco forniva diverse informazioni; le più importanti e interessanti per l'attività erano:

- il codice del prodotto;
- lo stato del materiale;
- la descrizione del prodotto.

Il codice del prodotto ha permesso di definire e individuare l'articolo analizzato.

Lo stato del materiale ha permesso di individuare la condizione di ogni singolo prodotto (come per esempio: “in produzione”, “fuori produzione”, in “phase out”).

Infine, la descrizione del prodotto è risultata utile in quanto, già in questa fase, è stato possibile avere una prima indicazione sulla tipologia del prodotto che veniva analizzato.

Innanzitutto, è stato necessario osservare le informazioni relative allo stato del materiale. Ovviamente si è proceduto con la certificazione dei solo prodotti che venivano commercializzati dall'azienda. Pertanto, dall'elenco ottenuto in precedenza sono stati rimossi tutti quei prodotti che risultavano “fuori produzione” o in “phase out”.

Successivamente, è stata prestata particolare attenzione al codice prodotto. L'azienda utilizza due diverse tipologie di codici per definire ogni singolo articolo:

- il codice definito “*configurabile*”;
- il codice definito “*configurato*”.

Nel momento in cui viene creato un nuovo prodotto, ad esso viene associato un codice a cinque cifre numeriche; questo codice è il “*configurabile*” che permette di definire il singolo articolo e differenziarlo dagli altri ma non fornisce nessuna

informazione aggiuntiva sul prodotto. Pertanto, per procedere con l'iter certificativo dei vari articoli, vengono utilizzati i codici “*configurabili*” a cinque cifre.

Esiste anche un ulteriore codice, definito “*configurato*”. Quest'ultimo è costituito da 17 caratteri alfanumerici, che oltre a definire l'articolo, permettono anche di ottenere ulteriori informazioni:

- i primi tre caratteri permettono di individuare la tipologia di prodotto (ad esempio se risulta essere un prodotto finito, un espositore, un ricambio o una particolare tipologia di componente);
- i successivi cinque sono le cinque cifre numeriche del codice “*configurabile*” che definiscono l'articolo;
- il successivo carattere è numerico e individua il numero di revisione del prodotto;
- i successivi quattro sono caratteri alfanumerici e sono utilizzati per definire la finitura del prodotto;
- gli ultimi quattro sono caratteri alfanumerici e definiscono la versione cliente.

Le informazioni presenti nell'elenco ottenuto in precedenza contenevano il codice “*configurato*” a 17 cifre. Per prima cosa sono stati rimossi quei prodotti che non sono “prodotti finiti” (sono tolti ad esempio tutti gli articoli da esposizione o di altre tipologie). Inoltre, dato che per procedere con la certificazione risultava necessario il codice a cinque cifre, è stato estratto quest'ultimo da quello “*configurato*”. Occorre osservare che ad ogni codice a cinque cifre (“*configurabile*”) possono essere associati più codici “*configurati*”; di conseguenza è stata effettuata una verifica per non ripetere più volte lo stesso codice a cinque cifre.

Infine, si è proceduto con l'analisi della descrizione del prodotto. Come detto in precedenza, i requisiti certificativi imponevano l'utilizzo di una o più valvole di non ritorno (a seconda dell'articolo) per tutti quei prodotti che potevano risultare correlati al fenomeno del riflusso. Perciò, dall'elenco degli articoli da certificare sono stati rimossi tutti quei prodotti per cui, a priori, non necessitavano di una valvola di non ritorno. Questa informazione è stata ricavata, in una prima fase, dalla descrizione del prodotto. Si è proceduta così alla rimozione di diversi articoli come

per esempio gli appendiabiti, le mensole, le cover, le ciotole, le coperture e altri ancora.

Dopo aver compiuto tutte le fasi appena descritte, si è ottenuto l'elenco completo degli articoli da certificare.

### **Raccolta della documentazione e analisi dei documenti**

Con l'elenco definitivo, sono stati ottenuti i codici di tutti gli articoli per cui si sarebbe dovuto procedere con la richiesta di certificazione. Di quest'ultimi occorre alcuni documenti da inviare all'ente, ovvero

- il disegno complessivo e
- la vista esplosa

di ogni singolo articolo. Si è così proceduto con la raccolta dei documenti appena definiti.

Una volta ottenuti tutti i disegni, è stata effettuata l'analisi di ogni singolo articolo: per ognuno di essi è stato verificato se nella vista esplosa erano presenti tutte le valvole di non ritorno necessarie e se compariva il codice del fornitore del componente sul disegno. La presenza del "*codice fornitore*" della valvola era richiesta in quanto l'ente avrebbe potuto verificare se il componente risultava già certificato e consentire di ottenere la certificazione dei prodotti senza effettuare test aggiuntivi.

Per alcuni articoli, infine, non risultava necessario l'utilizzo della valvola; perciò, per questi articoli, non si è proceduto con l'iter certificativo.

Di seguito vengono riportati alcuni articoli analizzati che necessitavano di una o più valvole di non ritorno.

Miscelatori estraibili: questa tipologia di prodotto è caratterizzata dall'utilizzo di una doccetta (appunto estraibile) e, pertanto, viene richiesto l'utilizzo di una valvola di non ritorno. Quest'ultima serve per permettere il flusso dell'acqua solamente in uscita dalla doccetta e impedire quello in ingresso (se ad esempio il lavello viene riempito d'acqua e la doccetta viene immersa al suo interno, la valvola impedisce il flusso in ingresso).

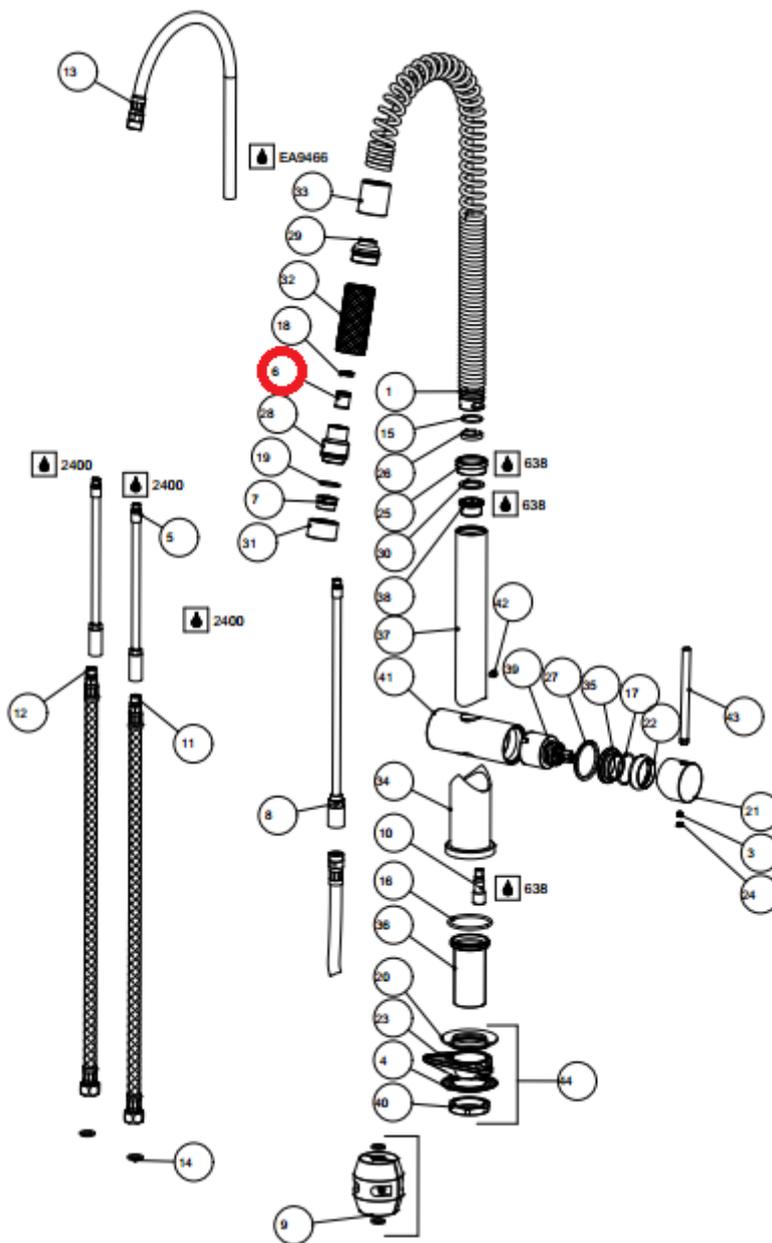
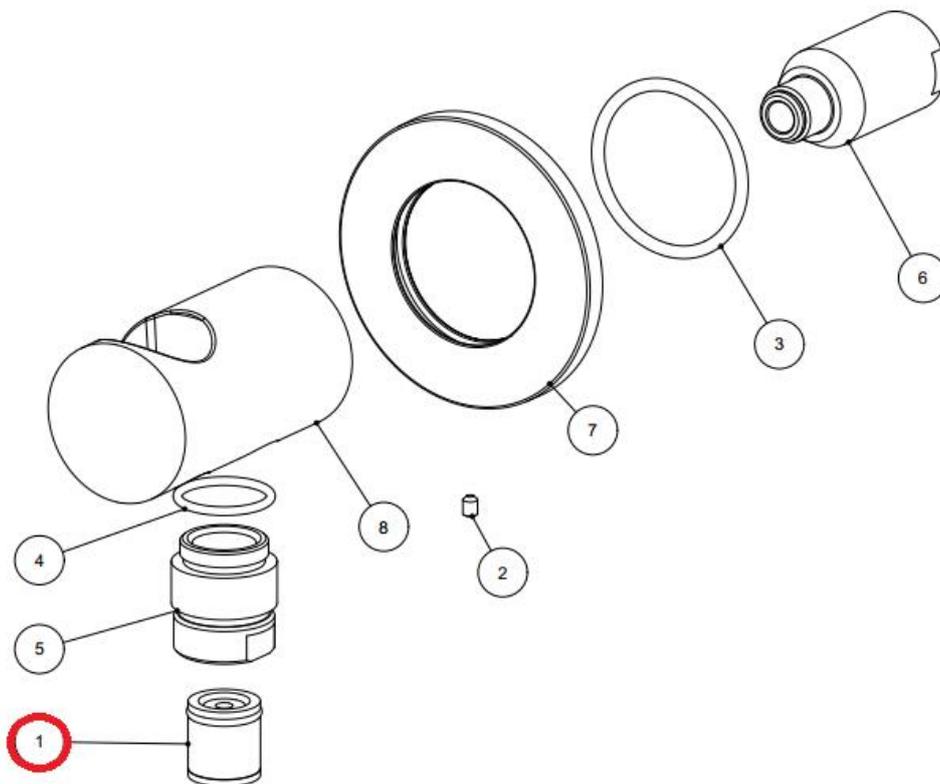


Figura 21: Vista esplosa "miscelatore con doccetta estraibile"



Presad'acqua: analogamente ai casi precedenti, anche questa tipologia necessita di una valvola di non ritorno.



*Figura 23: Vista esplosa "presa d'acqua"*

Articoli con tre o più fori: questa tipologia di prodotto ha tra i suoi componenti almeno un “raccordo a T”, ovvero un raccordo in cui si hanno due flussi in ingresso e uno in uscita. Per permettere che i flussi seguano le direzioni prestabilite, vengono inserite due valvole di non ritorno in prossimità dei due condotti di ingresso, in modo che in quest’ultimi il flusso sia sempre in ingresso al raccordo e pertanto l’unico flusso in uscita avviene nel condotto di uscita.

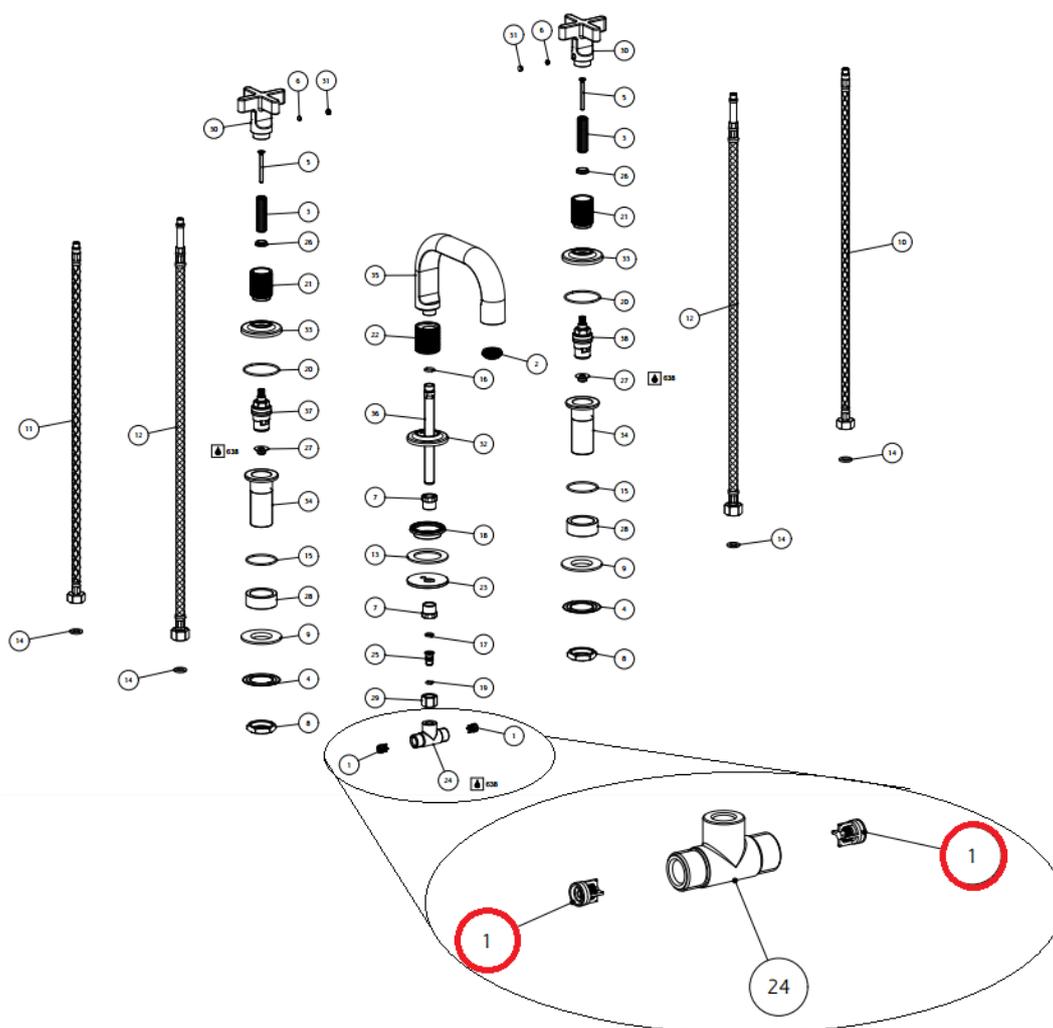


Figura 24: Vista esplosa "lavabo a tre fori" con dettaglio raccordo a T

## Preparazione e invio della documentazione definitiva

Dopo aver analizzato ogni singolo prodotto e aver verificato che fossero presenti, dove richiesto, le valvole di non ritorno e il relativo codice del fornitore, si è proceduto con la preparazione della documentazione finale da inviare all'ente per richiedere la certificazione BELGAQUA.

La documentazione finale era costituita da:

- tutti i disegni complessivi ed esplosi degli articoli per cui si richiedeva la certificazione;
- documento di riepilogo degli articoli da certificare con la descrizione del prodotto e la famiglia di appartenenza.

Per quanto riguarda i disegni complessivi ed esplosi, erano già stati raccolti in precedenza; si è pertanto proceduto a mantenere solamente quelli relativi agli articoli per cui si procedeva in maniera definitiva con la certificazione e sono stati raccolti in due cartelle diverse denominate “Exploded views” e “Overall dimension drawings”.

Il documento di riepilogo è stato ottenuto mediante una tabella in “Excel” con le colonne:

- “item code” in cui venivano riportati i codici a cinque cifre degli articoli da certificare;
- “description” in cui veniva riportata la descrizione di ogni articolo (ad esempio “kitchen mixer”, “shower”, “bath group”, “water intake”);
- “family” in cui veniva riportata la famiglia di appartenenza dell'articolo.

Gli articoli sono stati divisi in otto diverse famiglie:

- “*single lever mixers*” in cui sono stati inseriti tutti i miscelatori con una maniglia e i rubinetti elettronici;
- “*two lever mixers*” in cui sono stati inseriti tutti i prodotti con due maniglie;
- “*kitchen mixers*”, ovvero tutti i prodotti per la cucina (sia girevoli che estraibili);

- “*bath edge mixers*” è stata utilizzata come famiglia di appartenenza di tutti i miscelatori bordo vasca;
- “*shower panels*” in cui sono stati inseriti tutti i prodotti che vengono utilizzati in una doccia (per esempio le doccette e i soffioni);
- “*thermostatic taps concealed*” ovvero tutte le parti incasso termostatiche;
- “*thermostatic external parts*” ovvero tutte le parti esterne termostatiche;
- “*connection elbows*” in cui sono state inserite le prese acqua.

Di seguito viene riportato un esempio di articolo per ogni famiglia.



Two lever mixers: questa famiglia di prodotti è caratterizzata dalla presenza di due maniglie che permettono di regolare la temperatura e il flusso dell'acqua; attraverso la rotazione di una delle due è possibile variare la quantità d'acqua fredda che viene emessa dal rubinetto, mentre con la rotazione della seconda si può variare la quantità d'acqua calda. Con la rotazione delle due maniglie, si ottiene la rotazione dei due vitoni che permettono di variare i flussi d'acqua. Anche in questo caso, le valvole di non ritorno sono richieste nel raccordo a T.

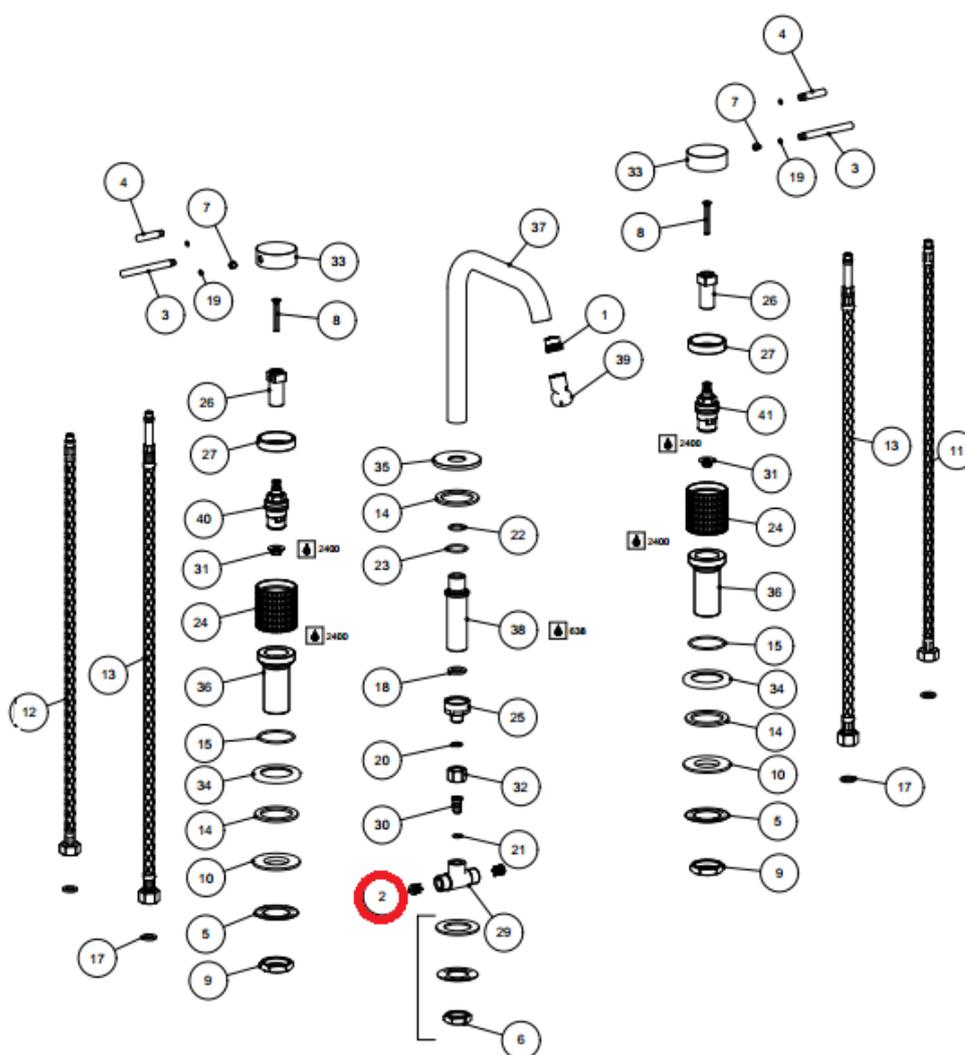
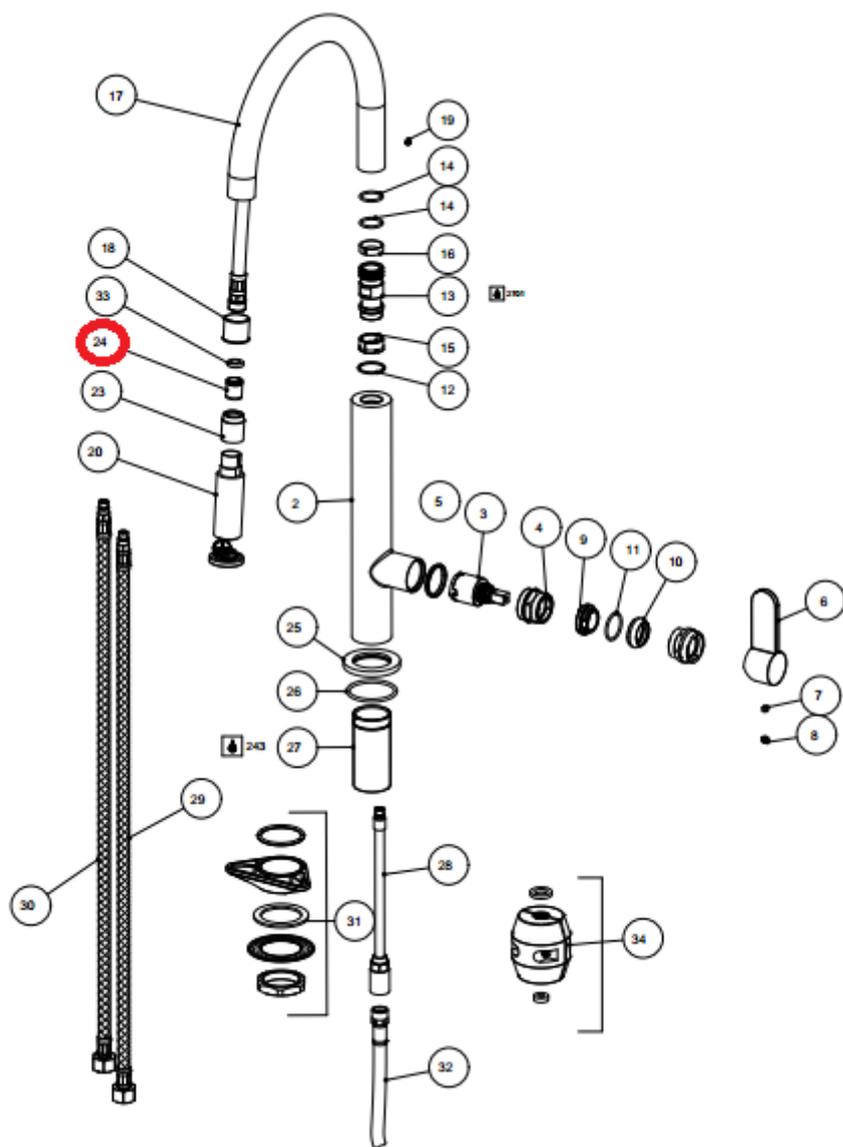


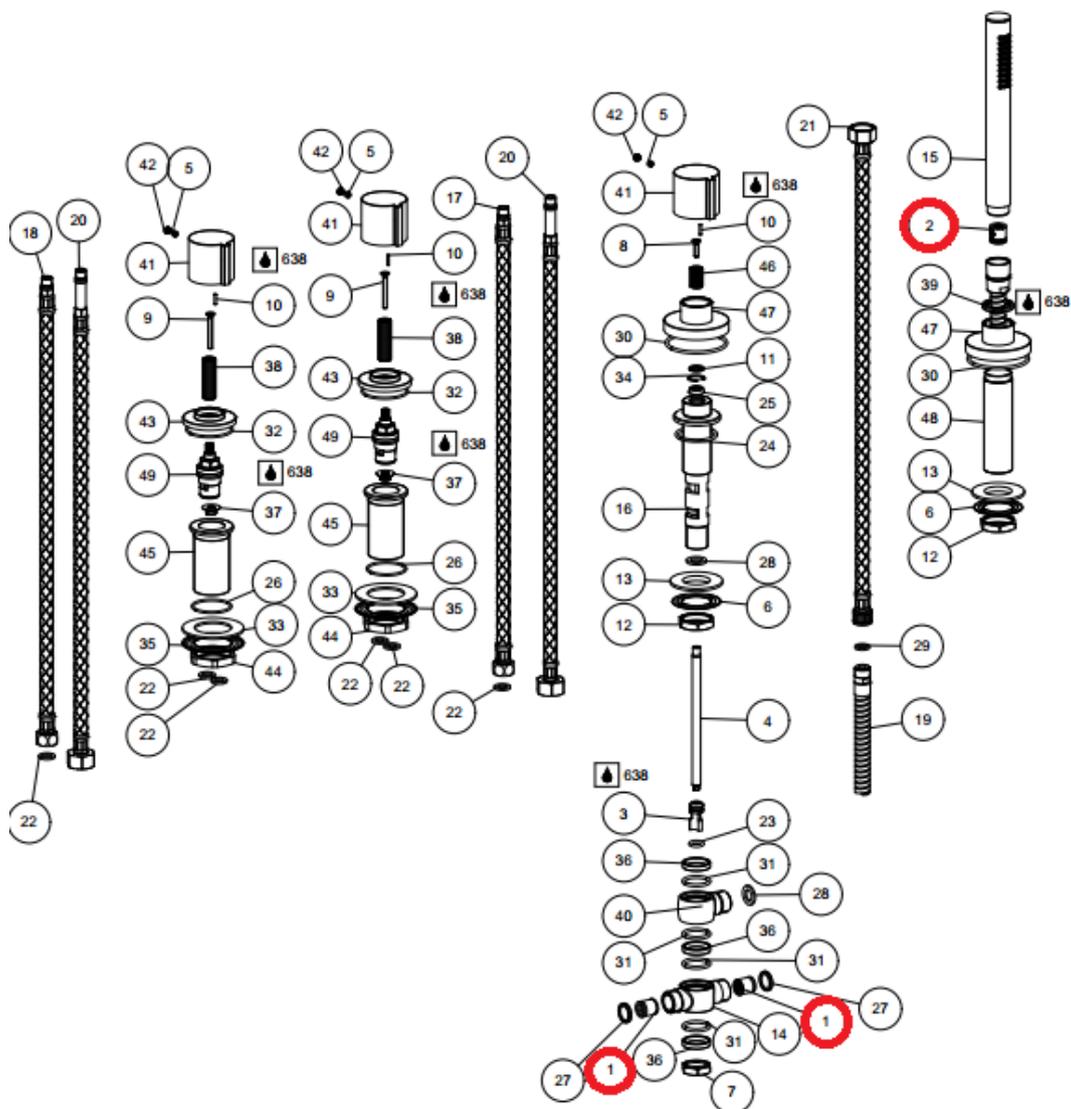
Figura 26: Miscelatore tre fori - "Two lever mixers"

Kitchen mixers: nell'esempio in *Figura 27*, viene riportato un miscelatore da cucina con doccetta estraibile; come descritto in precedenza, viene richiesta la valvola di non ritorno nella doccetta, per evitare il reflusso.



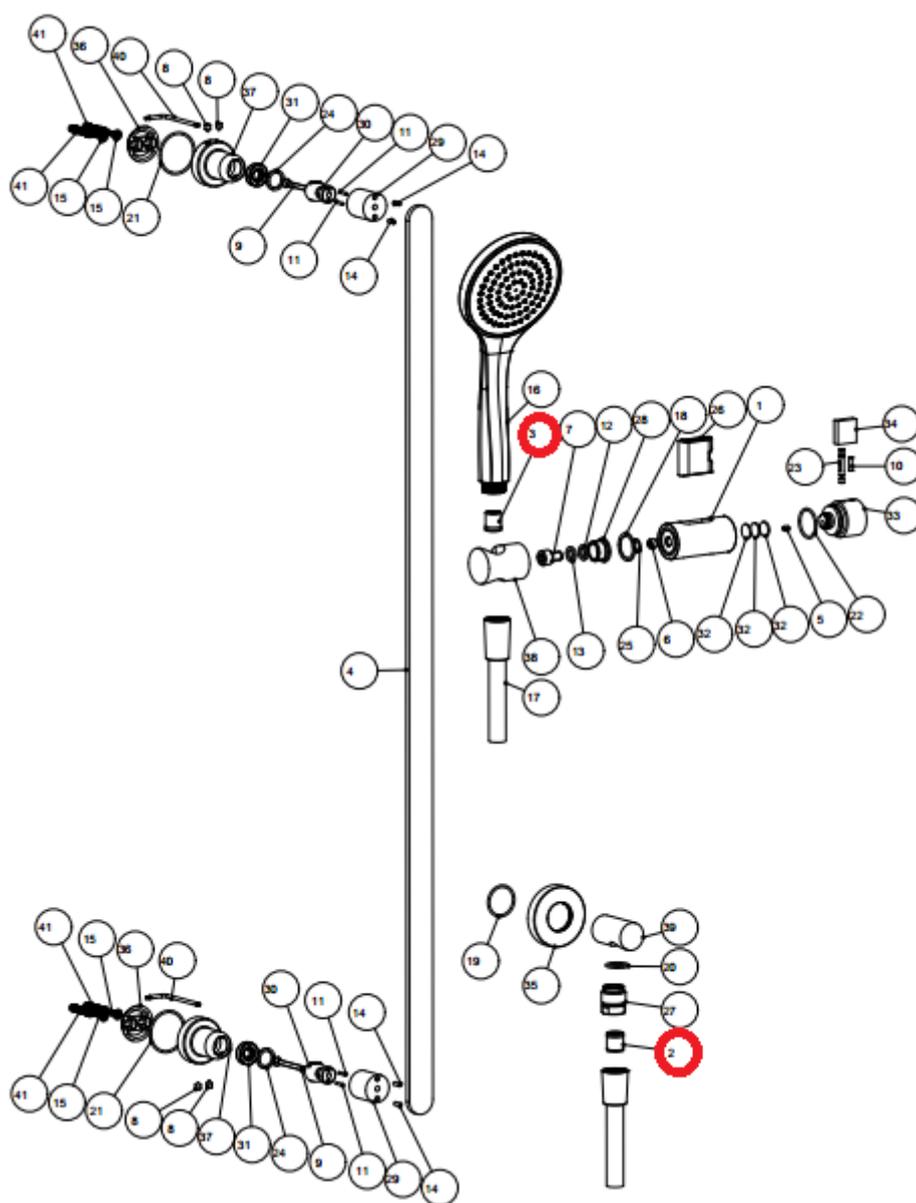
*Figura 27: Miscelatore cucina - "Kitchen mixers"*

Bath edge mixers: per quanto riguarda i miscelatori bordo vasca, possono essere richieste più valvole di non ritorno a seconda di come viene realizzato il prodotto. Per esempio, l'articolo in *Figura 28* è caratterizzato da due maniglie che regolano, grazie ai due vitoni, il flusso dell'acqua calda e di quella fredda; pertanto, viene utilizzato un raccordo a T, che deve prevedere la presenza di due valvole di non ritorno. L'articolo è anche caratterizzato da un deviatore che permette di deviare l'acqua nell'uscita primaria o in quella secondaria. Quest'ultima è la doccetta, che deve prevedere una valvola di non ritorno. Globalmente vengono perciò utilizzate tre valvole di non ritorno.



*Figura 28: Gruppo bordo vasca 4 fori con doccetta - "Bath edge mixers"*

Shower panels: nell'esempio in *Figura 29*, viene riportata un'asta saliscendi dotata di doccetta con flessibile e presa acqua; questo articolo viene perciò provvisto di due valvole di non ritorno (una nella doccetta e una nella presa acqua). Teoricamente sarebbe sufficiente inserire solamente una valvola, ma, per ragioni progettuali e di maggior sicurezza, nell'articolo ne vengono utilizzate due.



*Figura 29: Asta saliscendi con doccetta - "Shower panels"*

Thermostatic taps concealed: in questa tipologia di famiglia vengono inserite le parti incasso termostatiche. In un prodotto termostatico devono essere utilizzate due valvole di non ritorno nei due ingressi della cartuccia termostatica per permettere in quest'ultimi solo il flusso in ingresso e avere così solamente un flusso in uscita. A seconda di come viene progettato il prodotto, queste possono essere inserite nella parte incasso o nella parte esterna; in questo caso sono presenti nella parte incasso.

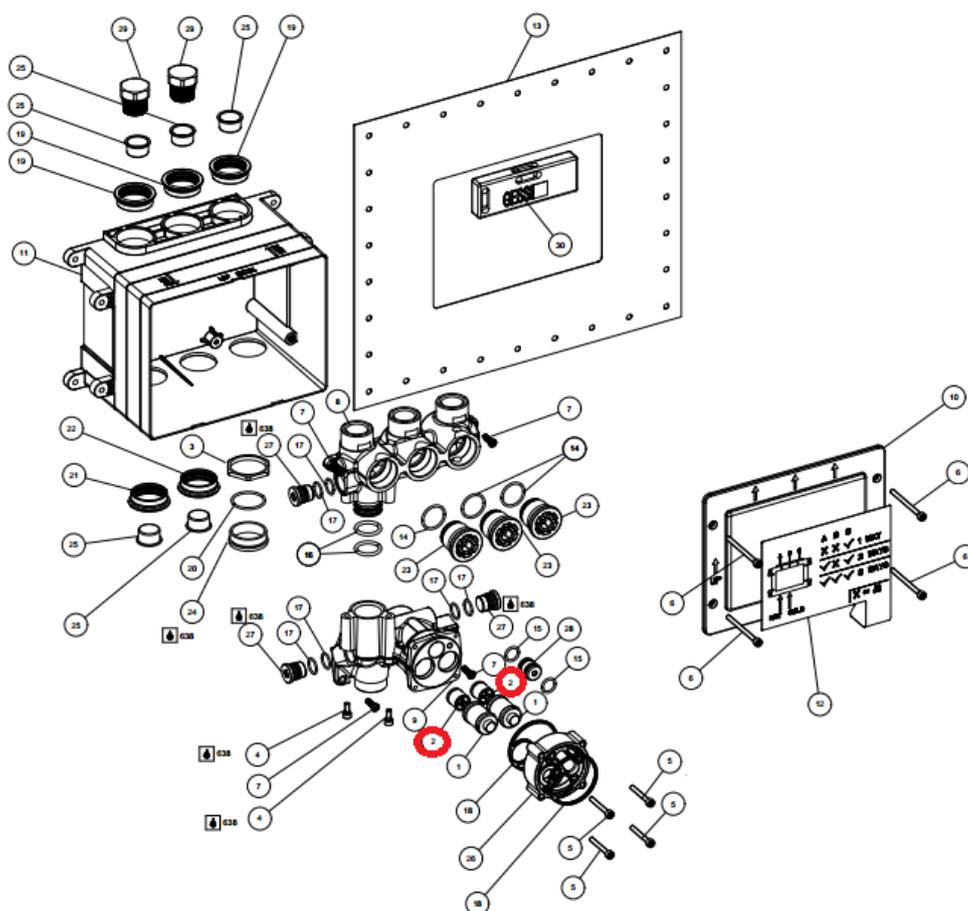


Figura 30: Parte incasso miscelatore termostatico – “Thermostatic taps concealed”

Thermostatic external parts: come detto in precedenza, per un prodotto termostatico devono essere utilizzate due valvole di non ritorno nei due ingressi della cartuccia termostatica e possono essere inserite nella parte incasso o nella parte esterna; in questo caso sono presenti nella parte esterna.

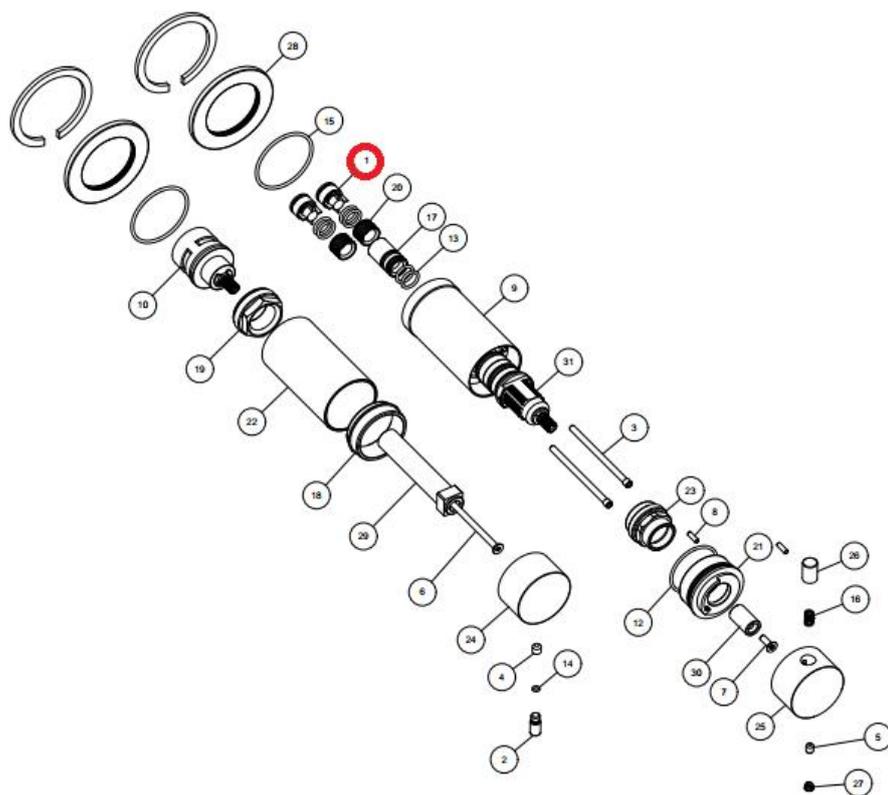


Figura 31: Parte esterna termostatica - "Thermostatic external parts"

Connection elbows: nelle prese acqua deve essere utilizzata una valvola di non ritorno, per permettere solamente il flusso in uscita dall'articolo ed evitare così il riflusso.

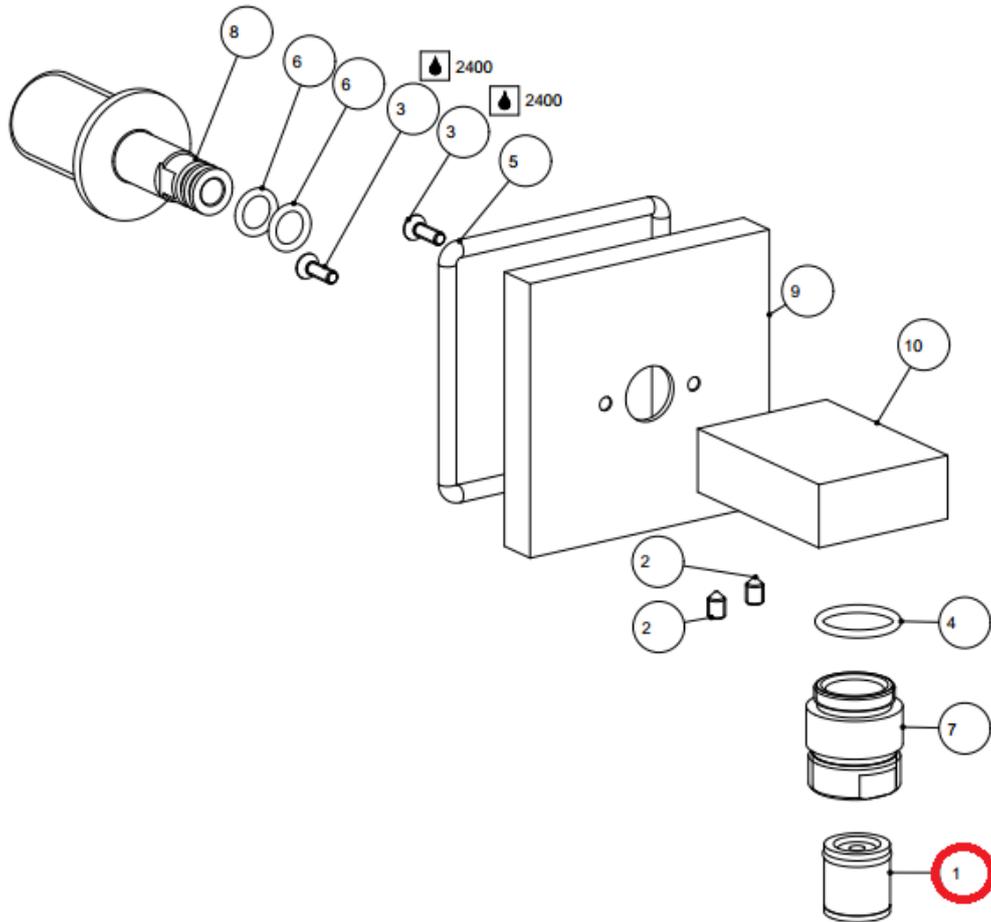


Figura 32: Presa acqua - "Connection elbows"

Dopo aver completato il file “Excel” come documento di riepilogo, si è proceduto con l’invio della documentazione completa all’ente per ricevere il certificato BELGAQUA degli articoli selezionati.

### **Ottenimento dei certificati BELGAQUA**

Dopo aver inviato tutta la documentazione, l’ente ha comunicato il giorno in cui si sarebbe tenuto l’incontro per visionare gli articoli; infine è stata ricevuta conferma che tutti i prodotti erano stati approvati durante la riunione e che, dopo aver proceduto con il pagamento della fattura, sarebbero stati inviati i certificati (uno per ogni famiglia di prodotto). È stata così ottenuta la certificazione BELGAQUA per oltre 300 articoli.

In *Appendice 1* è presente un certificato BELGAQUA ottenuto per il progetto certificativo svolto. Nello specifico è l’attestato numero 20/152/27.1, relativo alla famiglia “Single lever mixers” (nel certificato la famiglia è stata indicata con il termine “Robinets monocommande”).

# CAPITOLO 3: Certificazione SVGW

## 3.1 SVGW

SVGW, acronimo del termine tedesco “Schweizerischer verein des gas- und wasserfaches” traducibile in italiano con “Società Svizzera dell'Industria del Gas e delle Acque”, è l'organizzazione professionale dei distributori di gas e acqua svizzeri che contribuisce in modo determinante al rifornimento sicuro e sostenibile di gas naturale e di acqua potabile.

SVGW è il contatto per i distributori, le autorità, il pubblico e le associazioni correlate in Svizzera e all'estero; inoltre rappresenta gli interessi dei suoi distributori e sviluppa soluzioni orientate al futuro per i problemi comuni delle sue aziende associate.



*Figura 33: Logo dell'organizzazione professionale "SVGW"*

I suoi servizi comprendono principalmente:

- Elaborazione della regolamentazione (direttive, regolamenti, circolari);
- Informazioni tecniche, come note tecniche e altre pubblicazioni;
- Formazione professionale ed eventi;
- Attività di monitoraggio a sostegno dei compiti dello Stato;
- Servizi di consulenza professionale;
- Raccolta di conoscenze specifiche e loro diffusione ai soci;

- Certificazione di prodotti e aziende.

La Società promuove l'industria del gas e dell'acqua in termini tecnici e tecnico-scientifici, con particolare attenzione alla sicurezza, all'igiene e a una fornitura affidabile.

Come organizzazione professionale, SVGW punta nel settore del gas alla promozione sicura, pulita ed economica della distribuzione e dell'uso dei gas in rete, mirando in particolare alla prevenzione di incidenti, guasti e danni.

Nell'ambito dell'acqua potabile cerca di promuovere e coordinare il rifornimento sostenibile della popolazione in quantità sufficiente e si impegna per la tutela delle risorse idriche.

L'aspetto di maggior interesse di SVGW è che esamina e certifica i prodotti destinati ai settori dell'acqua e del gas, garantendo in tal modo che apparecchiature e materiali corrispondano, dal punto di vista della qualità, della sicurezza e delle loro funzionalità, all'attuale livello di progresso tecnico.

## **3.2 Progetto certificativo**

### **3.2.1 Obiettivo**

L'obiettivo dell'attività era quello di ottenere il rinnovo di quattro certificati SVGW relativi a diverse tipologie di prodotti, che sarebbero scaduti a fine 2019 o nei primi mesi del 2020.

Le quattro certificazioni erano:

- Certificato numero 1406-6282, relativo a 12 miscelatori delle serie "Alternà", con scadenza 31/12/2019;
- Certificato numero 1409-6316, relativo a 2 soffioni della serie "Alternà", con scadenza 31/12/2019;

- Certificato numero 1406-6283, relativo a 4 parti incasso (associate a più parti esterne) e 2 accoppiamenti “Alterna”, con scadenza 28/02/2020;
- Certificato numero 1409-6315, relativo a 6 incassi termostatici associati a più parti esterne appartenenti a diverse serie di prodotto, con scadenza 31/03/2020.

I quattro certificati in questione sono riassunti in *Tabella 1*.

*Tabella 1: Certificati SVGW da rinnovare*

ARTICOLI	SERIE	NUMERO CERTIFICATO	SCADENZA	NOTE
43901	Alterna	1406-6282	31/12/2019	-
43902				
43903				
43904				
43905				
43906				
43907				
43908				
43909				
43910				
43913				
43931	Alterna	1409-6316	31/12/2019	-
43948				
43951	Incassi	1406-6283	28/02/2020	PARTI ESTERNE Rettangolo, Mimi, Trasparenze, Ispa, Via Manzoni, Via Bagutta, Quadro, Ozone, Via Tortona, Goccia, Ovale, Riflessi
44639				
44655				
44673				
44697				
43955+43961				
43973+43979				
43103	Inc. termostatici	1409-6315	31/03/2020	PARTI ESTERNE Ispa, Quadro, Rettangolo, Ovale, Tondo, Mimi, Cono, Eleganza
43105				
43107				
43109				
43281				
43283				

Inoltre, per il primo certificato (relativo ai miscelatori “Alterna”) è stata presa la decisione di procedere con un’integrazione di altri dieci miscelatori appartenenti sempre alla serie “Alterna”. Quest’ultimi risultano molto simili ai primi dieci articoli presenti nella tabella precedente: infatti risultano una loro nuova versione in cui sono stati mantenuti la cartuccia e l’aeratore e sono stati migliorati

- il sistema di fissaggio (per fissare il rubinetto sul lavandino, è stato utilizzato un gambo filettato anziché un tirante)
- l’asta del sistema di scarico (è stata modificata la forma).

I dieci articoli in questione sono riassunti in *Tabella 2*.

*Tabella 2: Vecchia e nuova versione degli articoli da integrare*

ARTICOLI “VECCHI”	ARTICOLI “NUOVI”
43901	43801
43902	43802
43903	43803
43904	43804
43905	43805
43906	43806
43907	43807
43908	43808
43909	43809
43910	43810

### **3.2.2 Richiesta di informazioni all’ente e al laboratorio**

La prima operazione svolta è stata quella di richiedere informazioni direttamente all’ente certificativo SVGW per ottenere indicazioni sulle attività da svolgere e i vari documenti da inviare.

La documentazione che l’ente avrebbe richiesto era:

- Disegno complessivo di ogni articolo;
- Test di controllo secondo la norma UNI EN 248 per un articolo di ogni serie;
- Vista esplosa di ogni articolo, con descrizione di ogni componente;

- Indicazione dei materiali utilizzati nei componenti a contatto con l'acqua potabile e relazioni igieniche-sanitarie per quest'ultimi;
- Istruzioni di montaggio di ogni articolo.

I test di controllo secondo la UNI EN 248 erano richiesti per un articolo di ogni serie; l'ente ha informato che risultava sufficiente procedere con un miscelatore della serie "Alternà" (che avrebbe coperto tutti gli articoli della medesima serie nei diversi certificati) e una parte esterna della serie "Mimi" (che avrebbe coperto tutte le parti esterne presenti nei certificati degli incassi e degli incassi termostatici).

Riguardo i dieci miscelatori aggiuntivi della serie "Alternà", dopo aver spiegato all'ente le loro caratteristiche e il legame con quelli già presenti nel certificato, è stata confermata la possibilità di procedere con l'integrazione nell'attestato numero 1406-6282. Anche per questi risultava richiesta la medesima documentazione descritta in precedenza.

Infine, è stato contattato anche il laboratorio accreditato "*Tecnolab del Lago Maggiore S.r.l.*", richiedendo la quotazione per svolgere le prove richieste dal progetto certificativo.

### **3.2.3 Test di controllo secondo la norma UNI EN 248**

Per procedere con il rinnovo dei certificati SVGW era richiesto il test di controllo di due articoli (un miscelatore della serie "Alternà" e una parte esterna della serie "Mimi") secondo la norma UNI EN 248 dal titolo "Rubinetteria sanitaria - Specifiche generali per rivestimenti elettrolitici Ni-Cr".

#### **Norma UNI EN 248**

La norma si applica a tutti gli accessori per sanitari che hanno un rivestimento metallico Ni-Cr (indipendentemente dal materiale del substrato); inoltre, specifica le condizioni delle superfici esposte della rubinetteria, le caratteristiche del

rivestimento superficiale (resistenza alla corrosione e aderenza) e le prove per verificare tali caratteristiche.

Le prove per verificare le caratteristiche sono:

- Prova con nebbia salina neutra (prova di resistenza alla corrosione);
- Prova di resistenza agli shock termici (prova di aderenza del rivestimento).

Prima di procedere con le due prove, deve essere effettuato un *esame visivo* delle superfici esposte (ossia le superfici esterne che sono visibili in condizioni di utilizzo). Quest'ultime devono essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm per circa 10 secondi, senza alcun dispositivo di ingrandimento, utilizzando luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 a 1000 Lux. Ad eccezione dei difetti giallognoli o azzurrognoli, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti presenti in *Figura 34*.

Difetto	Causa del difetto
Colore giallo:	Scarsa quantità o assenza di cromo sul nickel
Macchie:	Difetti sotto la placcatura di nickel
Butteratura o porosità:	Difetti superficiali nel metallo di base o emissione di gas nei bagni di trattamento
Rigonfiamenti:	Bolle o punti rialzati nella superficie placcata
Segni di molatura:	Linee sottili o marcate che rimangono dopo la pulitura o lucidatura
Spaccature:	Generalmente causate da "punti critici" nella sfaldatura della superficie di fusione o di placcatura
Spruzzi:	Mancanza di "scorrimento" durante l'iniezione di fusione o di plastica
Opacità:	Mancanza di brillantezza
Tagli e graffiature:	Graffiature dovute alla movimentazione o urti durante il trasporto
Bruciate:	Rugosità e aspetto grezzo della superficie
Scagliatura:	Mancanza di "copertura omogenea" e sfaldatura della placcatura
Effetto "buccia d'arancia":	Difetto di levigatezza (simile alla buccia d'arancia)
Ruvidezza - grana	Impurità metalliche nei bagni di nickel

*Figura 34: Possibili difetti presenti sulle superfici*

Per verificare la resistenza alla corrosione si procede con la "Prova con nebbia salina neutra"; quest'ultima viene effettuata seguendo le indicazioni descritte nella norma ISO 9227 ("Prove di corrosione in atmosfere artificiali – Prove in nebbia salina").

La rubinetteria (parzialmente smontata) e gli accessori vengono sottoposti a nebulizzazione per almeno 200 ore prevedendo un'interruzione di 48 ore a metà del trattamento, ossia dopo le prime 100 ore di nebulizzazione. Durante l'arresto della nebulizzazione, la cella deve essere mantenuta riscaldata.

Durante tutto il periodo delle prove, la cella dovrebbe essere aperta esclusivamente per controllare e mantenere le condizioni di prova, con un tempo massimo di interruzione della nebulizzazione pari a 30 minuti al giorno. Il riscaldamento non dovrebbe mai essere interrotto e i campioni sottoposti a prova non dovrebbero mai essere maneggiati, lavati, o controllati.

Dopo aver completato la prova in nebbia salina, si procede con l'esaminare i provini alle condizioni specificate nella norma EN ISO 10289 ("Metodi per prove di corrosione di rivestimenti metallici e di altri inorganici su substrati metallici - Classificazione dei campioni di prova e dei manufatti sottoposti a prove di corrosione").

Si procede con il risciacquare i campioni di prova con acqua per pulirli da ogni residuo salino e, successivamente, ad esaminare a occhio nudo i campioni nelle stesse modalità già descritte in precedenza nell'esame visivo svolto prima della prova. Da questo esame viene definita l'area "A" coperta da difetti, come percentuale dell'area totale del provino; tale area superficiale "A" dovrebbe essere minore o uguale allo 0,1%. Inoltre, i difetti non dovrebbero superare la dimensione di 0,3 mm.

Per verificare l'aderenza del rivestimento si procede con la "Prova di resistenza agli shock termici". La prova consiste nel sottoporre i campioni a una serie di shock termici, il cui numero di cicli, temperature e durate sono riportati in *Figura 35*. Per i cicli definiti, il vettore di riscaldamento e raffreddamento è l'aria.

Prima dell'introduzione dei campioni, tutte le aree dell'ambiente di prova dovrebbero essere alla temperatura stabilita ed entro i livelli di tolleranza specificati.

Temperatura da raggiungere	Aria (70 ± 2) °C
Periodo di riscaldamento e stabilizzazione	30 min
Ritorno a temperatura ambiente	Aria (15 <sup>+5</sup> <sub>0</sub> ) °C
Periodo di raffreddamento a temperatura ambiente	15 min
Temperatura di raffreddamento	Aria (-30 <sup>+5</sup> <sub>0</sub> ) °C
Periodo di raffreddamento	30 min
Ritorno alla temperatura ambiente	Aria (15 <sup>+5</sup> <sub>0</sub> ) °C
Periodo di ritorno al riscaldamento a temperatura ambiente	15 min
Numero di cicli	5

*Figura 35: Descrizione dei cicli nella prova di resistenza agli shock termici*

Successivamente si procede con un esame visivo dei campioni: le superfici esposte devono essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm (senza alcun dispositivo di ingrandimento) per circa 10 secondi, con luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 a 1000 Lux.

Non si devono registrare spaccature, rigonfiamenti o distacchi del rivestimento.

### **Svolgimento dei test richiesti**

Come già indicato in precedenza, lo svolgimento dei test di controllo richiesti dall'ente SVGW è stato effettuato presso il laboratorio accreditato "Tecnolab"; dopo aver richiesto una quotazione per l'esecuzione dei test, si è proceduto con la conferma di svolgimento delle prove. Sono stati così inviati al laboratorio i due campioni necessari ed infine, con la conclusione e il superamento dei test, è stato ottenuto il report di prova in accordo con la norma UNI EN 248, per i due articoli richiesti (un miscelatore della serie "Alterna" e una parte esterna della serie "Mimi").

All'interno del test report, viene indicato il cliente per cui il laboratorio ha svolto le prove e le descrizioni dei campioni analizzati (con i relativi codici) insieme alle fotografie degli articoli smontati, come presente in *Figura 36*.

<b>1.1 Customer data</b>			
Customer:		<b>Gessi S.p.A.</b>	
Address:		Parco Gessi - Frazione Vintebbio 13037 Serravalle Sesia VC	
<b>1.2 Identification of equipment and/or subsystem under test (EUT)</b>			
EUT nr	Acceptance code	Description	Receiving date
1	AC000920/1	Wall mixer tap external part 1 via CROMO 8 Mimi code 84818011 ITEM #44612	16/01/2020
2	AC000920/2	Sink mixer tap Alterna by Gessi code 84818011 ITEM #43901	16/01/2020


**Figure 1 – EUT 1 – 2**

*Figura 36: Test report secondo UNI EN 248 - Cliente e campioni analizzati*

Successivamente vengono riportate altre informazioni, come:

- le normative di riferimento, come riportato in *Figura 37*;
- l'attrezzatura utilizzata, come riportato in *Figura 38*;
- l'indicazione dei test svolti, come riportato in *Figura 39*.

Nelle figure seguenti, sono presenti le indicazioni per la “prova con nebbia salina neutra”.

<b>3. APPLICABLE DOCUMENTS</b>	
<b>3.1 Reference Standards and Documents</b>	
EN 248:2004	Sanitary tapware – General specification for electrodeposited coatings of Ni-Cr

Figura 37: Test report secondo UNI EN 248 - Normative di riferimento

<b>5. TEST EQUIPMENT USED</b>			
Tecnolab code	Description	Constructor	Model
STACH012	Conductivimeter	Xs Instruments	Cond 7
STACH008	pHmeter	Testo	206 ph3
STPRE040	Manometer	Ferrari	63 MMP - 1/4" BSP
STMAS002	Electronic scale	Sartorius	AC210P
STMAS003	Electronic scale	Sartorius	BP4100
STSCA009	Salt spray chamber	Angelantoni Industrie S.p.A.	DCTC 500
STCMP065	Calibration solutions pH4 and pH7	Titolchimica	TC85400PP TC85700PP
STSML013 e STSML013-4	Luxmeter	Delta Ohm	HD 2302.0
STVOL054	Graduated cylinder 100 ml cl B	n.d	n.d
ST AUS024	Water softener	n.d	n.d
ST AOT 004	Lamps and stand	n.d	n.d
ST TER 073	Datalogger	LASCAR	EL-USB-TP-LCD+1
ST DUR 005	Cross-cut squares	URAI	n/a

Figura 38: Test report secondo UNI EN 248 - Attrezzatura utilizzata

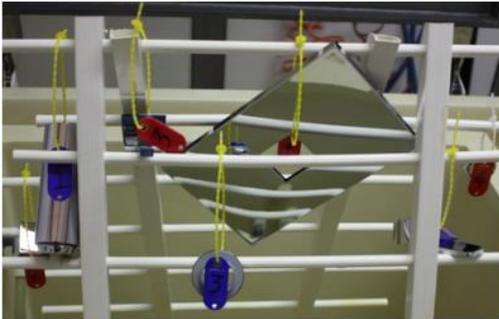
<b>6. TEST PERFORMED</b>				
<b>6.1 General</b>				
<b>6.1.1 Test site</b>				
Tests were performed at laboratory TecnoLab del Lago Maggiore S.r.l., Via dell'Industria 20, 28924 Verbania Fondotoce (VB) ITALY.				
<b>6.1.2 List and description of tests</b>				
Test	Applicable Standard	Test Report's Paragraph	EUT	Test result
Salt spray tests	EN 248:2004	6.2	1 – 2	C

Figura 39: Test report secondo UNI EN 248 - Prove svolte

Infine, all'interno del test report sono inserite le informazioni complessive delle prove svolte, ovvero:

- la descrizione del trattamento, come riportato in *Figura 40*;
- i parametri del trattamento, come riportato in *Figura 41*;
- i risultati della prova, come riportato in *Figura 42*.

6.2 Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests	
<b>Test date:</b>	21/01/2020 – 31/01/2020
<b>Reference Standard:</b>	EN 248:2004
<b>EUT:</b>	1 – 2
<b>Salt used</b>	
<b>Product Name</b>	Sodium chloride, P.A.
<b>Product Number</b>	47968
<b>Molecular Formula</b>	NaCl
<b>Molecular Weight</b>	58.44
<b>C.A.S number</b>	7647-14-5
<b>Iodide</b>	< 0,1 %.
<b>Copper + Zinc + Lead</b>	< 0,005 %
<b>Purity title</b>	Min 99,7 %
<b>Total impurities</b>	Max. 0,3%
<b>Test parameters:</b>	Corrosion rate: $81,9 \pm 11,85 \text{ g/m}^2$ Room temperature: $35 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ NaCl concentration: 5 % Range pH: 6,5 -7,2 The salt spray must be collected in two containers of 80 cm <sup>2</sup> of horizontal collecting surface (10 cm in diameter), the amount of collected solution should be between 1 and 2 ml/hour. Control pH and sprayed solution collected: See Paragraph 6.2.1  <u>Duration of treatment:</u> 100 hours of exposure to salt spray 48 hours of dry phase 100 hours of exposure to salt spray
<b>Criterion of acceptability:</b>	Each sample before being subjected to visual inspection must be thoroughly rinsed using distilled water and subsequently dried. The condition of the samples is detected by recording the presence of corrosion points, detachment of the coatings and any damage. The area of surface corrosion must be less than 0.1% of total sample's surface.
<b>Test set-up:</b>	The samples are washed with distilled water and placed in saline fog at an angle of 20° from the vertical or hanging by inert warp. See Figure 2 for the set-up test.
<b>Results:</b>	See Paragraph 6.2.2
<b>Corrosion rate:</b>	82 g/m <sup>2</sup> for 48 h
<b>Measurement uncertainty:</b>	Chamber temperature: $\pm 0,65 \text{ }^\circ\text{C}$ Time: $\pm 165 \text{ s}$ pH: $\pm 0,1 \text{ pH unit}$ Conductivity: $\pm 0,30 \text{ }\mu\text{S/cm}$



**Figure 2 – Test setup**

*Figura 40: Test report secondo UNI EN 248 - Descrizione del trattamento*

6.2.1 Control of pH and salt spray solution collected	
Test conditions (Average)	
Room Temperature (°C)	34,63
Water Conductivity (µS/cm)	3,34
Initial Solution Concentration (g/l)	48,00
Initial Solution pH	6,76
Collected solution pH	6,76
Collected solution density (g/ml)	1,03
ml/h collected	1,40
Collected solution Temperature (°C)	25,00

Figura 41: Test report secondo UNI EN 248 - Parametri del trattamento

6.2.2 Results Salt Spray test
No one of the samples shows any spot of corrosion.

Figura 42: Test report secondo UNI EN 248 - Risultati ottenuti

### 3.2.4 Preparazione dei documenti richiesti

Per procedere con i rinnovi dei quattro certificati SVGW, l'ente richiedeva:

- Disegno complessivo di ogni articolo;
- Test di controllo secondo la norma UNI EN 248 per un articolo di ogni serie;
- Vista esplosa di ogni articolo, con la descrizione di ogni componente;
- Indicazione dei materiali utilizzati nei componenti a contatto con l'acqua potabile e le relazioni igieniche-sanitarie per quest'ultimi;
- Istruzioni di montaggio di ogni articolo.

#### Individuazione dei componenti a contatto con l'acqua

Per prima cosa, sono stati raccolti il disegno complessivo ed esplosa di ogni articolo; dopodiché si è proceduto con l'analizzare la vista esplosa di ogni prodotto, individuando i componenti che risultavano a contatto con l'acqua potabile.

Di seguito vengono riportati alcuni articoli analizzati, con evidenziati in rosso i componenti a contatto con l'acqua potabile (Trandem B., 2008).

Miscelatori monocomando da lavabo: questa tipologia di prodotto è inserita nel certificato numero 1406-6282, in cui sono presenti 12 articoli già certificati e altri 10 nuovi miscelatori da integrare nell'attestato.

In questa tipologia di prodotto, l'acqua calda e l'acqua fredda vengono portate, grazie ai due *flessibili* (numero 8 e 9 nell'esplosivo in *Figura 43*) e attraverso il *fondello* (componente numero 22), all'interno della *cartuccia miscelatrice* (parte 25) che, con il movimento della maniglia, permette di regolare la temperatura e il flusso dell'acqua in uscita. La cartuccia miscelatrice risulta posizionata sopra il fondello, sul quale vengono agganciati i due flessibili di alimentazione. L'acqua miscelata (in uscita dalla cartuccia) passa attraverso il *fondello*, il *corpo del miscelatore* (componente 7) ed infine attraverso l'*aeratore* (componente 1).

Il sistema di scarico non viene inserito nei componenti a contatto con l'acqua, in quanto le parti che risultano bagnate non sono a contatto con l'acqua potabile.

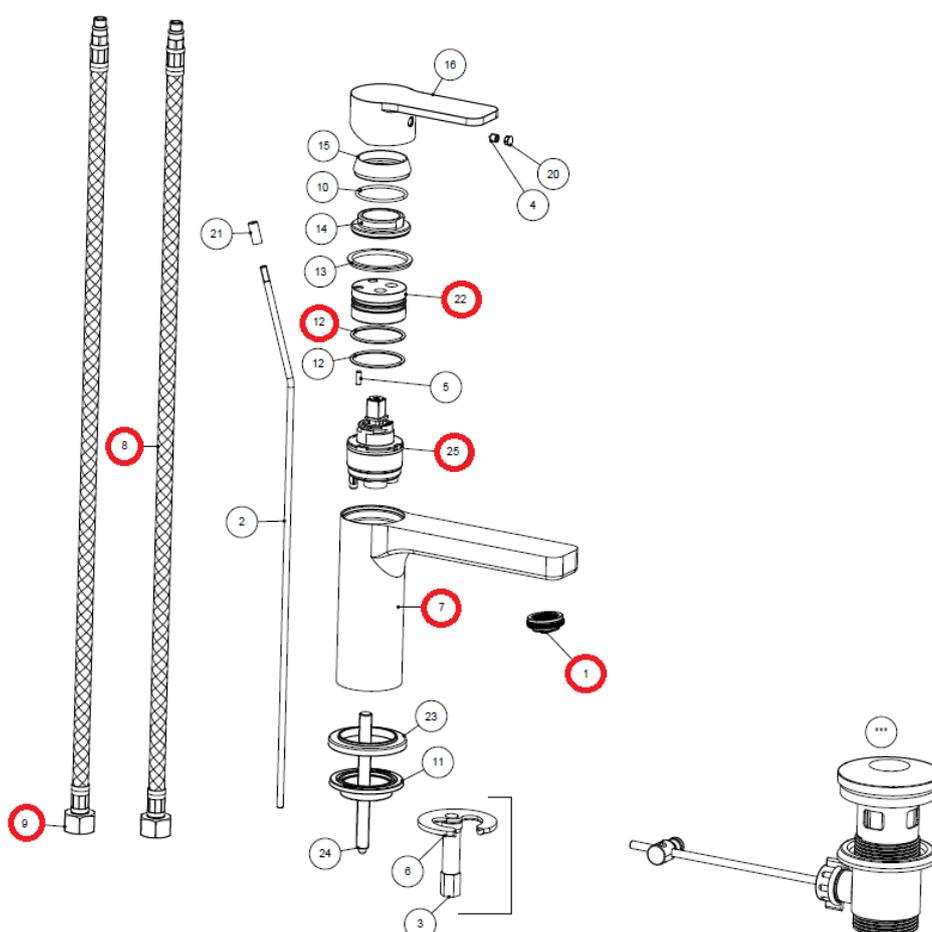
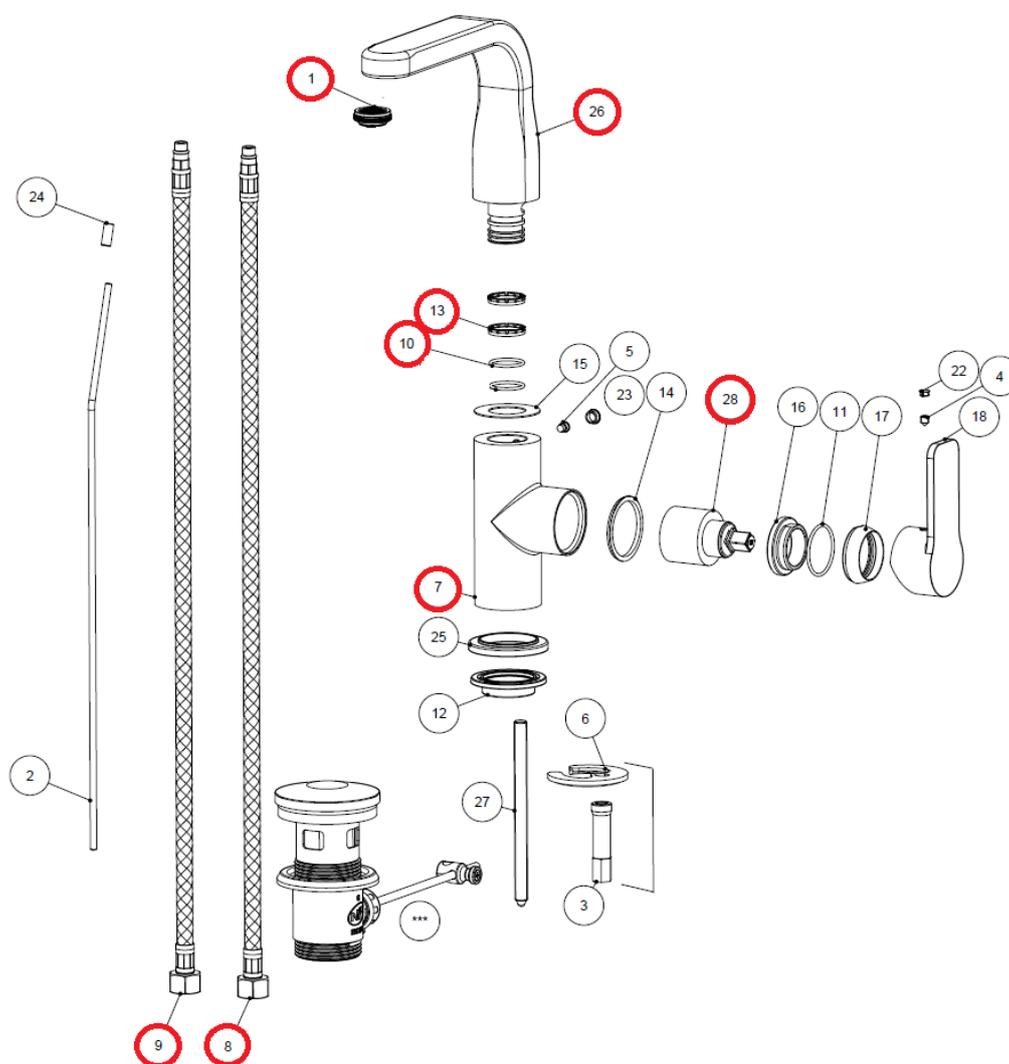


Figura 43: Vista esplosa del primo "miscelatore monocomando lavabo con scarico"

Oltre all'articolo precedentemente descritto, è stato analizzato un altro miscelatore monocomando da lavabo presente in *Figura 44*; in questo caso i due *flessibili* (componenti 8 e 9) portano direttamente all'interno della *cartuccia* (componente 28) l'acqua calda e fredda. L'acqua miscelata attraversa il *corpo* (componente numero 7) e successivamente la *canna* (componente 26). Infine, esce dal prodotto attraverso l'*aeratore* (componente 1). Tra i componenti a contatto con l'acqua potabile ci sono anche l'*O-ring* e l'*anello di plastica antifrizione* (componenti 10 e 13), che si trovano tra il corpo e la canna.



*Figura 44: Vista esplosa del secondo "miscelatore monocomando lavabo con scarico"*

Miscelatore monocomando da vasca: anche questo prodotto è inserito nel certificato numero 1406-6282 in cui sono presenti i miscelatori della serie “Alterna”.

In questo articolo, l’acqua calda e quella fredda entrano direttamente all’interno del *corpo* (componente numero 5) e successivamente nella *cartuccia miscelatrice* (componente 17). Il prodotto è caratterizzato anche da due *guarnizioni* (componenti 8) e due *sedici* (componenti 11) per i tubi di ingresso. L’acqua miscelata in uscita dalla cartuccia passa all’interno del *deviatore* (parte 4). A seconda dell’uscita selezionata con il deviatore, l’acqua proseguirà all’interno del *corpo* e uscirà attraverso l’*aeratore* (componente numero 2), oppure uscirà direttamente attraversando il deviatore e successivamente la *valvola di non ritorno* (componente numero 1).

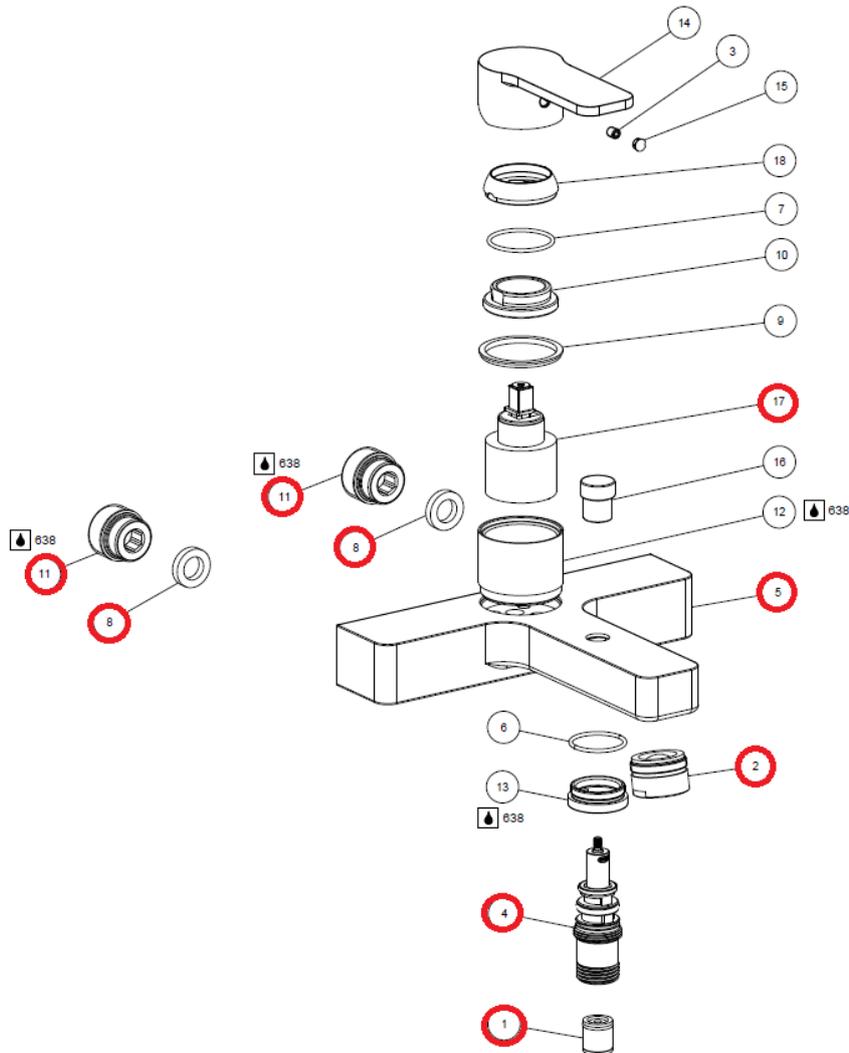
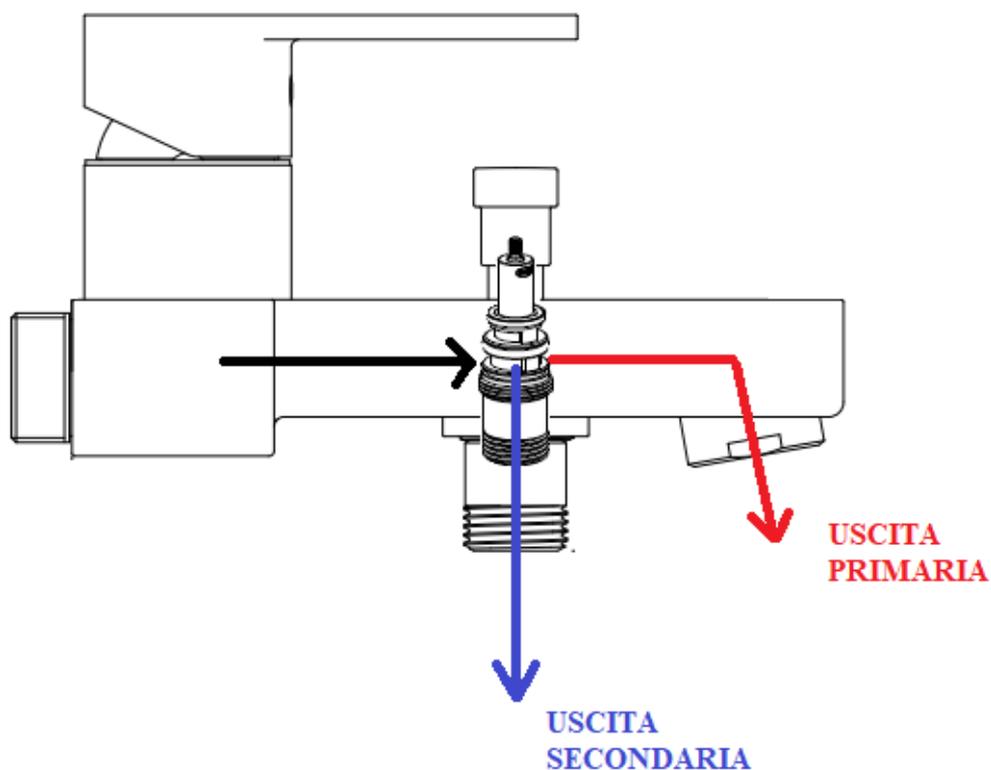


Figura 45: Vista esplosa “miscelatore monocomando da vasca”

Un deviatore è un componente che permette di direzionare correttamente il flusso dell'acqua e permette pertanto di “selezionare” una tra le diverse possibili uscite, aprendo e chiudendo le diverse vie percorribili dal flusso d'acqua.

Nel caso specifico sono possibili due uscite a seconda che il deviatore venga “tirato” o meno attraverso il *pomolo* (componente 16). Se il pomolo non viene tirato, l'uscita selezionata è quella primaria e la direzione del flusso dell'acqua risulta quella presente in rosso nella *Figura 46* (l'acqua prosegue all'interno del corpo). Nel momento in cui si tira il pomolo, si seleziona l'uscita secondaria; in questo caso il flusso segue la direzione blu (non prosegue all'interno del corpo ed esce direttamente attraversando il deviatore al suo interno).



*Figura 46: Uscite selezionabili con il deviatore nel miscelatore da vasca*

Miscelatore monocomando da doccia: anche questo miscelatore è presente nel certificato dei miscelatori della serie “Alterna” (numero 1406-6282).

Come nell’articolo precedente, l’acqua calda e quella fredda entrano direttamente all’interno del *corpo* (componente numero 3) e successivamente nella *cartuccia miscelatrice* (componente 15). L’acqua miscelata in uscita dalla cartuccia, dopo aver attraversato nuovamente il corpo, attraversa la *valvola di non ritorno* (componente 1). Oltre ai componenti appena evidenziati, risultano a contatto con l’acqua potabile anche le *guarnizioni* e le *sedi* per i tubi in ingresso (componenti 6 e 10), il *raccordo* per contenere la valvola (parte numero 9) e l’*O-ring* tra quest’ultimo e il corpo (componente 4).

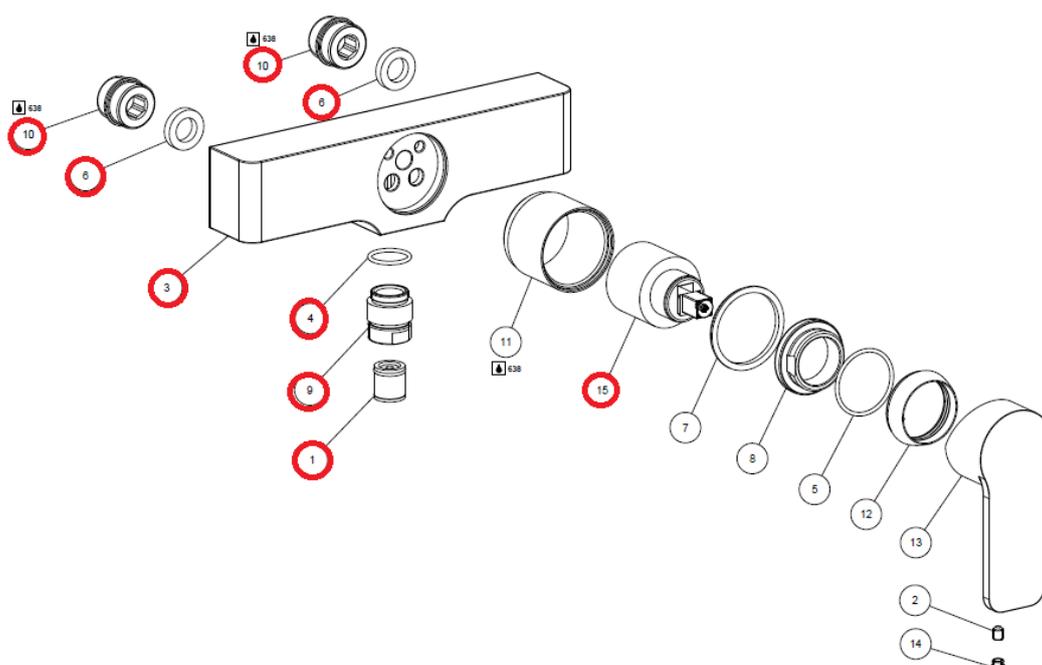


Figura 47: Vista esplosa “miscelatore monocomando da doccia”

Soffioni: sono stati analizzati due soffioni, entrambi appartenenti al certificato 1409-6316, in cui sono presenti solamente questi due articoli.

Il flusso dell'acqua passa all'interno del *braccio del soffione* (componente numero 10), attraversa la *valvola di non ritorno* (parte numero 1), la *sfera per lo snodo* del soffione (componente 4), il *regolatore di portata* (parte numero 2) ed infine passa all'interno del *soffione* (componente 5). Tra gli altri componenti a contatto con l'acqua potabile, c'è anche la *guarnizione* (componente numero 6) inserita tra il braccio del soffione e la sfera per lo snodo.

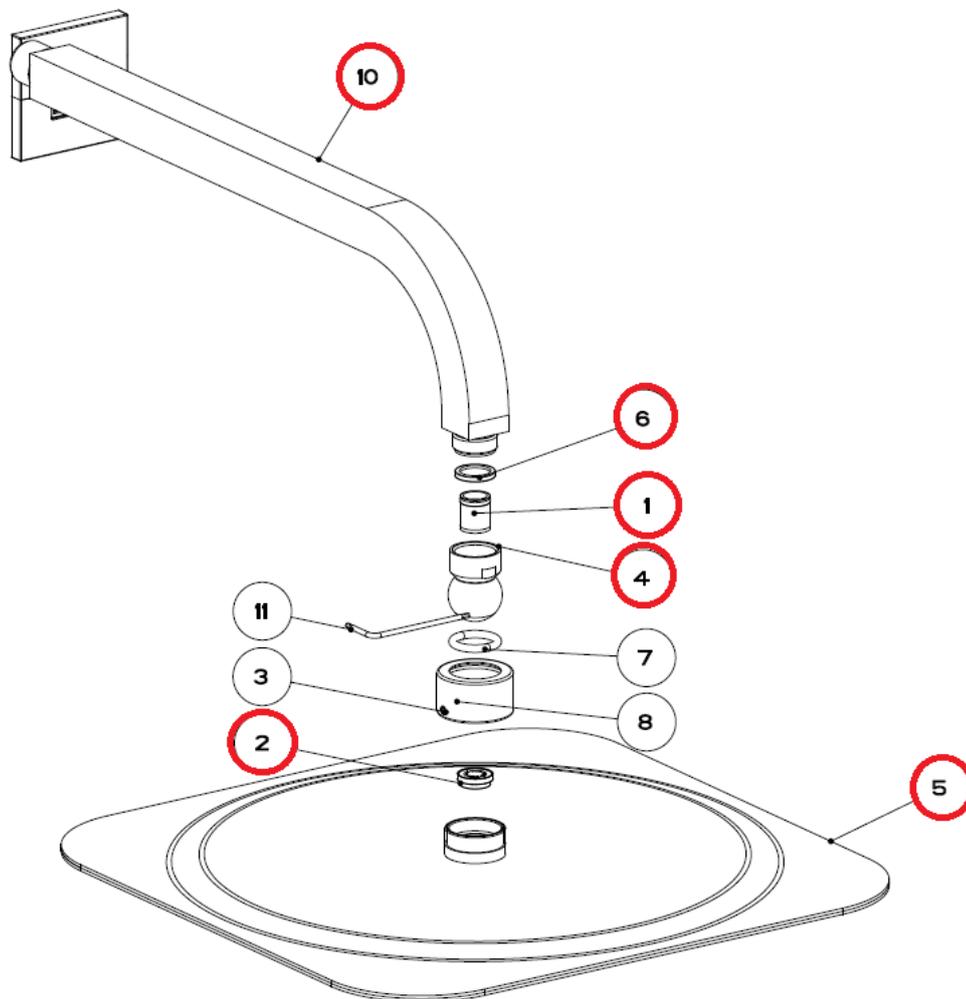


Figura 48: Vista esplosa "soffione"

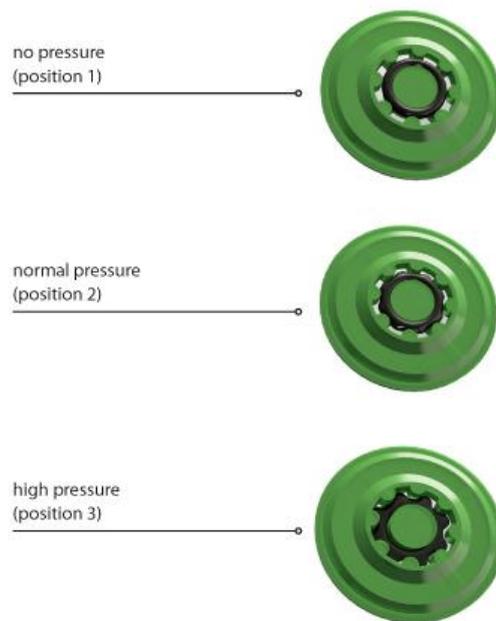
Un regolatore di portata (o di flusso) è un componente che mantiene una portata predefinita quasi costantemente e in gran parte indipendentemente dalla pressione prevalente della linea.

Un regolatore di flusso può essere utilizzato per diverse applicazioni:

- Ripartizione uniforme della distribuzione dell'acqua ad una portata predefinita;
- Risparmio idrico (come ad esempio nella doccia);
- Soluzioni economiche per varie applicazioni tecniche.

Il regolatore di flusso è composto da un corpo e un O-ring dinamico che reagisce alle variazioni di pressione e regola la quantità di acqua che passa, mantenendo così la portata pressoché costante.

In condizioni statiche, ovvero di non flusso, l'O-ring è rilassato. In condizioni di flusso, l'O-ring, risultando sottoposto alla pressione della linea, viene compresso nell'area di seduta, riducendo il passaggio dell'acqua. All'aumentare della pressione, l'O-ring viene ulteriormente compresso nell'area di seduta, riducendo ancora di più il passaggio dell'acqua. Quando la pressione diminuisce, l'O-ring si rilassa e viene così riaperto il passaggio dell'acqua.



*Figura 49: Funzionamento del regolatore di portata*

Parti incasso e parti esterne: queste tipologie di prodotti sono presenti nel certificato 1406-6283.

Per poter individuare i componenti a contatto con l'acqua delle diverse parti incasso, è necessario analizzarle insieme alle parti esterne a cui vengono associate. Questo perché a seconda dei componenti presenti nella parte esterna, alcune parti dell'incasso possono essere mantenute o meno nel momento in cui avviene l'accoppiamento (e di conseguenza risultare o meno a contatto con l'acqua potabile).

L'accoppiamento più complesso, tra quelli analizzati, è stato un miscelatore doccia, in cui risultavano presenti nella parte esterna: la cartuccia miscelatrice, il deviatore e la doccetta.

Riguardo la parte incasso (presente in *Figura 50*), i due flussi (quella dell'acqua calda e quello dell'acqua fredda) entrano all'interno del *corpo incasso* (componente numero 25) e, passando attraverso i due *silenziatori* (componenti 7), vengono portati nella *cartuccia miscelatrice* (componente presente nella parte esterna). L'acqua miscelata in uscita dalla cartuccia rientra nuovamente all'interno del corpo incasso e successivamente passa nel secondo *corpo incasso* (parte numero 26). Dopodiché, esce da quest'ultimo per passare nel deviatore presente nella parte esterna, per poi rientrare nuovamente. A questo punto, a seconda dell'uscita selezionata con il deviatore, il flusso può uscire immediatamente dall'incasso oppure può proseguire al suo interno, per poi uscire attraverso la doccetta presente nella parte esterna.

Tra gli altri componenti della parte incasso a contatto con l'acqua sono presenti i due *O-ring* (componenti 14) che si trovano tra i due corpi incasso. Occorre analizzare con molta attenzione i diversi tappi che si trovano nel prodotto: alcuni hanno solamente una funzione di collaudo e pertanto non verranno mantenuti nel momento in cui l'articolo verrà montato con la parte esterna associata; altri invece vengono mantenuti e risulteranno a contatto con l'acqua potabile (analogo discorso per gli *O-ring* utilizzati insieme ai tappi). In definitiva, risulteranno a contatto con l'acqua anche alcuni *tappi* (parti 27, 29 e 30) e *O-ring* (componenti 10, 16 e 19).

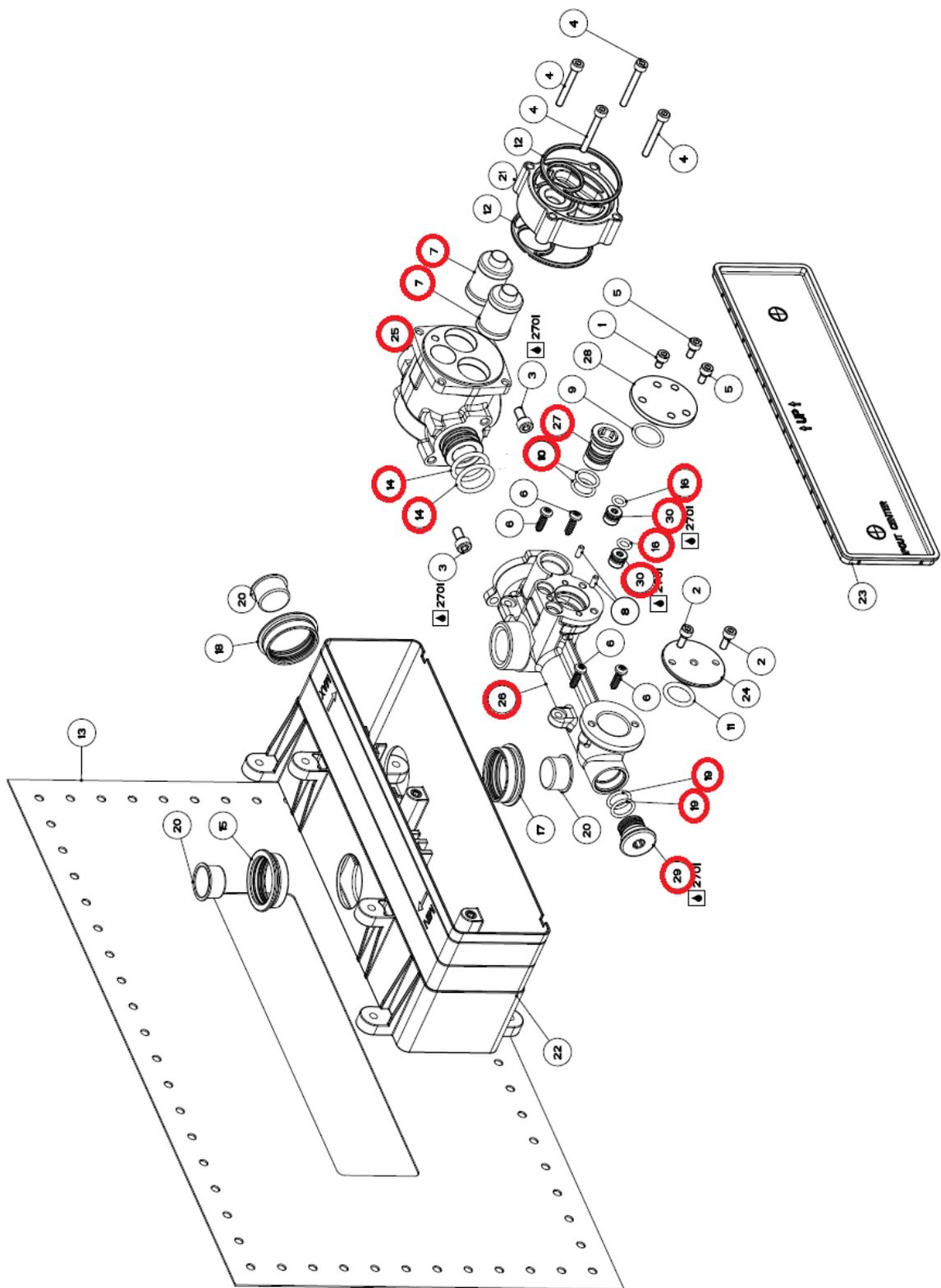


Figura 50: Vista esplosa "parte incasso"

L'andamento del flusso dell'acqua nella parte esterna (presente in *Figura 51*) è già stato spiegato con i flussi della parte incasso.

I componenti a contatto con i flussi d'acqua in ingresso e uscita dalla cartuccia sono: la *guarnizione* (componente 36), il *fondello* (parte 54) e la *cartuccia miscelatrice* (componente 55).

I componenti utilizzati per il funzionamento del deviatore (a contatto con l'acqua) sono: il *deviatore* (componente numero 66), l'*asta di azionamento* (parte 16), il *corpo per il deviatore* (componente 58) e la *molla* (parte 15). A contatto con l'acqua ci sono anche i diversi *O-ring* (componenti 23, 24 e 34), l'*anello seeger* (parte 5), la *rondella* (parte 46) e la *guarnizione* (componente 21).

Infine, il flusso che esce dalla doccetta bagna: il *codolo* e il *raccordo* (componenti 53 e 31), il *corpo della presa d'acqua* (parte 56), il *flessibile* (componente 14), le *valvole di non ritorno* in ingresso e in uscita al flessibile (componenti 13 e 12) e la *doccetta* (parte numero 1); bisogna infine considerare anche diversi *O-ring* (componenti 17, 20, 27, 29).

Per quanto riguarda le quattro parti incasso associate a più parti esterne (ognuna appartenente a una serie di prodotti specifica), è stato osservato che quest'ultime risultano differenti tra di loro solamente da un punto di vista estetico: i diversi componenti a contatto con l'acqua risultavano infatti essere i medesimi.

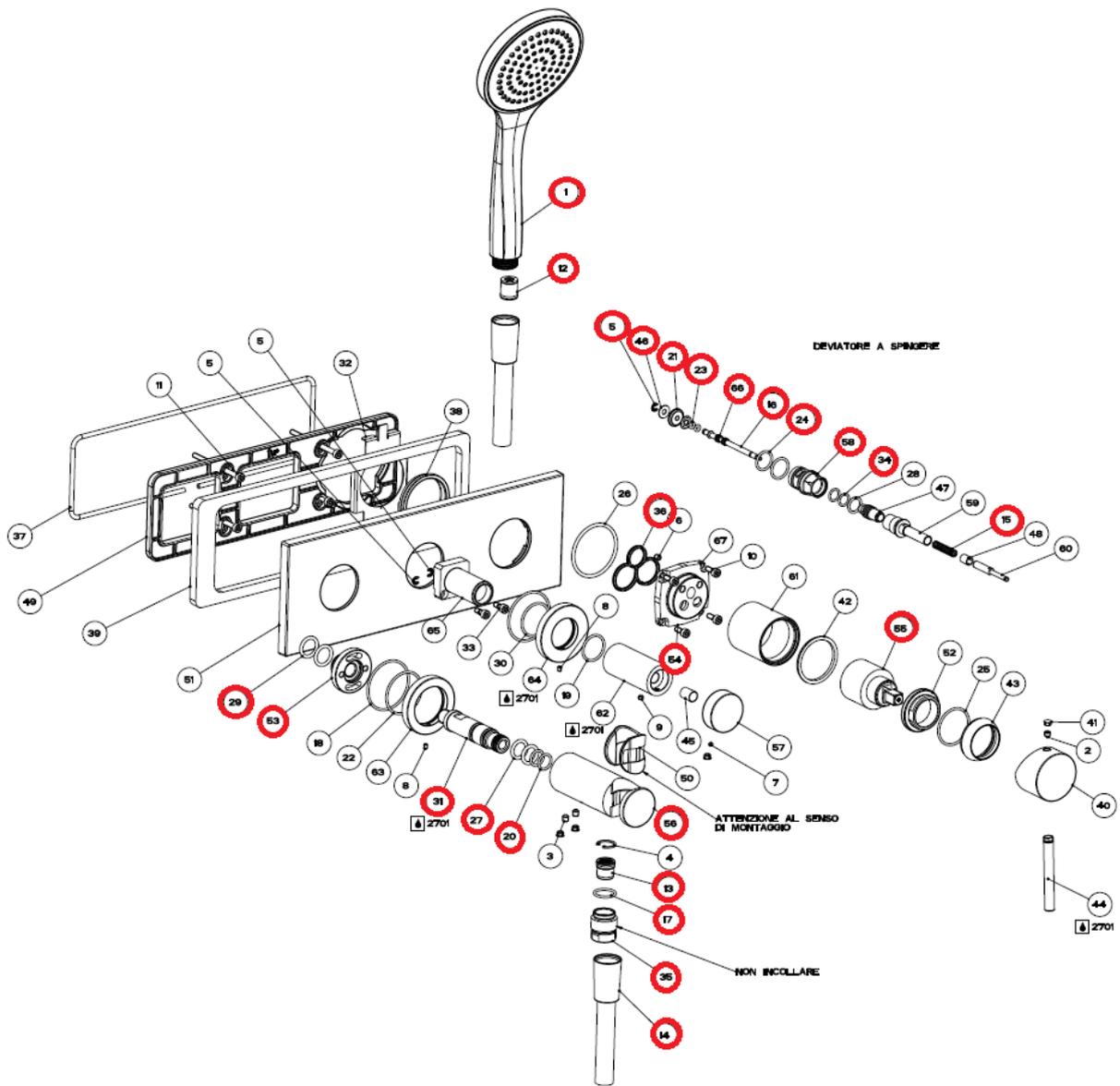


Figura 51: Vista esplosa "parte esterna"

Parti incasso e parti esterne termostatiche: queste tipologie di prodotti sono presenti nel certificato 1409-6315 e la loro parte incasso risulta essere costituita da una cartuccia termostatica e da uno o più vitoni.

Nell'esempio in *Figura 52*, i due flussi di acqua entrano all'interno del *corpo* della parte incasso (componente 12) e successivamente passano nella *cartuccia termostatica* (componente 45) che permette di regolare la temperatura. Dopodiché entrano nel secondo *corpo* (componente 40) e passano in successione nei diversi *vitoni* (parti numero 44). Nel momento in cui un vitone risulta "aperto" il flusso esce dall'incasso, altrimenti prosegue e passa al successivo vitone. Il flusso può proseguire fino ad entrare in un terzo *corpo* (parte 39) in cui è presente l'ultimo vitone.

Occorre prestare particolare attenzione al corpo (componente 12) in cui è inserita la cartuccia termostatica: in quest'ultimo risultano presenti anche due sistemi di arresto del flusso; ciascuno è caratterizzato principalmente da una *valvola di non ritorno* (componente 1) inserita all'interno della *sede* (parte 30) che blocca in flusso.

Tra i diversi componenti a contatto con l'acqua ci sono anche gli *O-ring* presenti tra i diversi corpi (componenti 27) e il *tappo* (parte 38) con gli *O-ring* associati (componenti 28) che sono inseriti nel primo corpo dell'incasso.

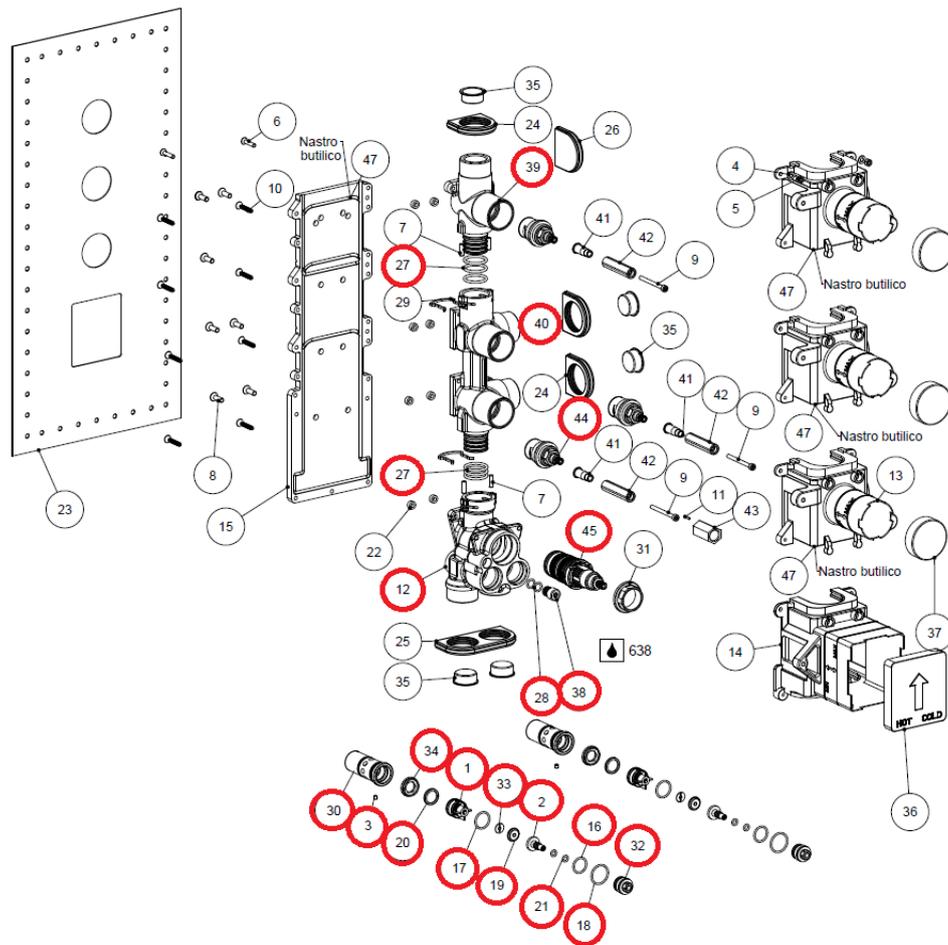


Figura 52: Vista esplosa "parte incasso termostatica"

In questa tipologia di prodotto, nessun componente appartenente alle diverse parti esterne risulta essere a contatto con l'acqua potabile.

Le parti esterne hanno infatti una funzione di tipo puramente estetico e permettono all'uomo di interagire con il prodotto attraverso le diverse maniglie (componenti numero 23 e 24).

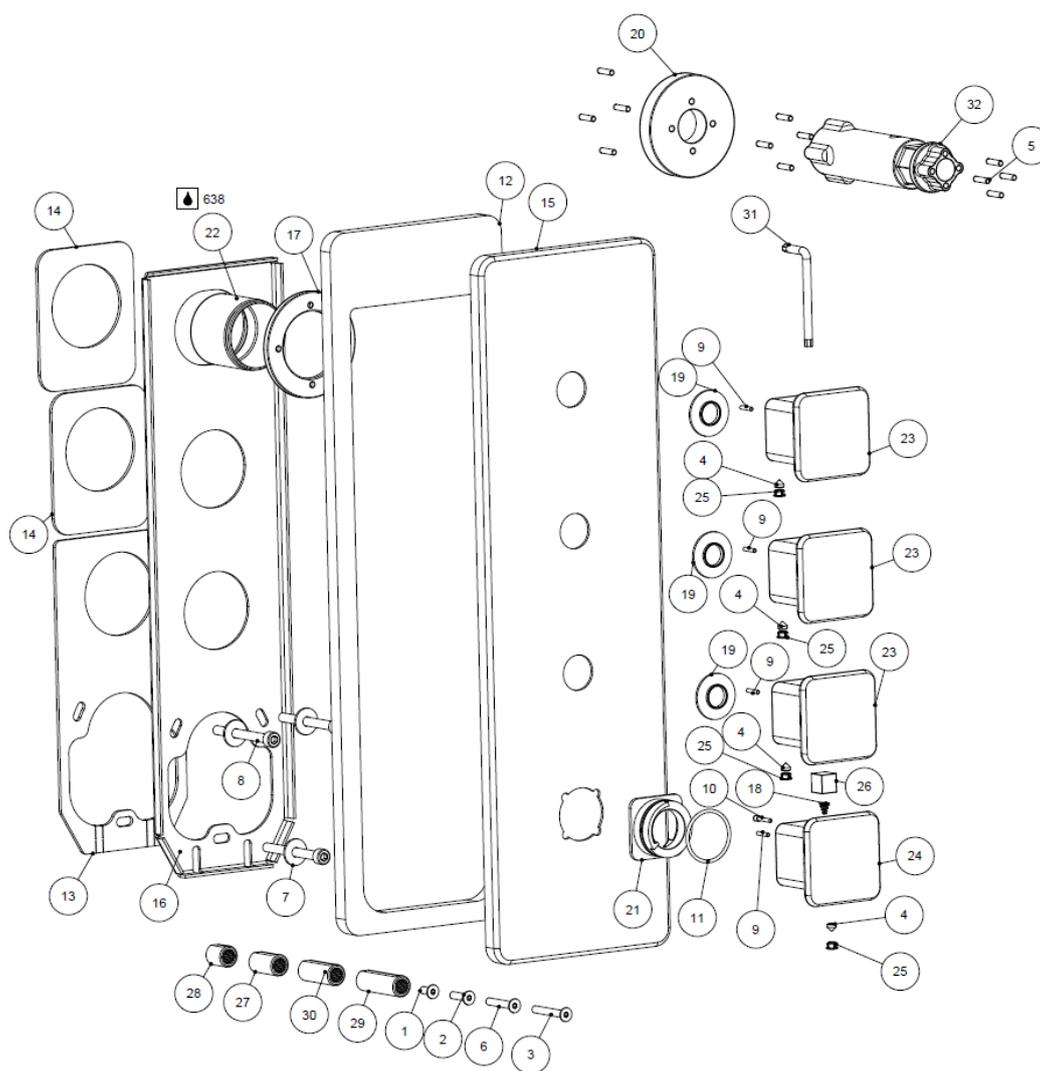


Figura 53: Vista esplosa "parte esterna termostatica"

## **Analisi dei componenti a contatto con l'acqua**

Dopo aver individuato per ogni articolo tutti i componenti a contatto con l'acqua, si è proceduto con analizzare quest'ultimi.

Le informazioni necessarie per procedere con l'attività erano quelle di individuare i materiali utilizzati e il fornitore di ogni singolo componente. Per far ciò, è stato utilizzato il programma gestionale dell'azienda: attraverso una specifica funzione, è stato possibile individuare il fornitore e il relativo codice-fornitore.

Inoltre, per i componenti costituiti da un unico materiale (come ad esempio le guarnizioni, gli anelli antifrizione, gli o-ring, i corpi), è stato possibile individuare anche quest'ultimo. Tra i principali componenti sono stati individuati i seguenti materiali:

- le guarnizioni risultavano essere in gomma sintetica NBR,
- gli O-ring in gomma sintetica EPDM,
- gli anelli antifrizione in POM,
- i corpi, le canne e i tappi in ottone CW617N,
- i soffioli e i relativi bracci in acciaio AISI316.

Riguardo invece i componenti costituiti da più materiali (come per esempio gli aeratori, le cartucce, le valvole di non ritorno, i deviatori), è stato necessario recuperare la vista esplosa del componente con l'indicazione dei diversi materiali utilizzati. Il documento è stato recuperato nell'archivio digitale dell'azienda in cui sono raccolte tutte le documentazioni in possesso, relative a ogni singolo fornitore; se risultava mancante la vista esplosa di uno specifico componente, si è proceduto con richiedere il documento direttamente al fornitore, fornendo il codice-fornitore del particolare.

Dopo aver individuato il materiale utilizzato in tutti i componenti a contatto con l'acqua, è stata creata una tabella per ogni singolo articolo da certificare in cui venivano descritti tutti i componenti presenti nel prodotto (con l'indicazione del numero della parte presente nella vista esplosa dell'articolo); è stato inoltre indicato quali componenti risultavano essere a contatto con l'acqua potabile e per quest'ultimi l'indicazione del materiale utilizzato (nel caso di componenti con più

materiali, è stata inserita la nota di fare riferimento al documento lasciato in allegato).

<b>Article 43931</b>			
<b>#</b>	<b>Description of the component</b>	<b>Part in contact with water?</b>	<b>Material used</b>
1	Non-return valve	Yes	See attached documentation
2	Grub screw	-	-
3	Body	Yes	CW617N
4	O-ring	Yes	EPDM
5	O-ring	-	-
6	Gasket	Yes	NBR
7	Colour ring	-	-
8	Lock nut	-	-
9	Connection	Yes	CW617N
10	Connection	Yes	CW617N
11	Cartridge cover	-	-
12	Cover lock nut	-	-
13	Handle for the mixer	-	-
14	Plug	-	-
15	Cartridge	Yes	See attached documentation

Figura 54: Indicazione del materiale dei componenti a contatto con l'acqua

### **Relazioni igienico-sanitarie dei componenti a contatto con l'acqua**

Tra la documentazione richiesta dall'ente per procedere con il rinnovo dei certificati SVGW, erano presenti anche le relazioni igieniche-sanitarie per i componenti a contatto con l'acqua.

I documenti necessari da inviare per soddisfare questa richiesta risultavano essere di natura diversa a seconda del componente analizzato; occorreva pertanto allegare:

- i certificati dei materiali metallici a contatto con l'acqua in accordo con la *UBA LIST 4MS*;
- i certificati dei materiali non metallici a contatto con l'acqua in accordo alle linee guida *KTW* e al foglio di lavoro *W270*;
- i certificati *SVGW* oppure *DVGW* dei flessibili e dei dispositivi anti-riflusso (valvole di non ritorno).

Per quanto riguarda i componenti in materiale metallico (come, ad esempio, i corpi in ottone), sono stati utilizzati i certificati del materiale in accordo con la UBA LIST 4MS.

I quattro Stati membri Germania, Francia, Paesi Bassi e Regno Unito di Gran Bretagna e Irlanda del Nord hanno concordato una collaborazione (definita 4MS) per l'armonizzazione dei test di idoneità igienica dei prodotti a contatto con l'acqua potabile. È stato così ottenuto un elenco che è in continuo aggiornamento (UBA LIST), in cui sono presenti diverse composizioni metalliche che possono essere utilizzate per i prodotti a contatto con l'acqua.

I diversi componenti in materiale metallico erano costituiti dalla lega di ottone CW617N che risulta essere presente all'interno della UBA LIST. È stato così allegato il certificato di collaudo della barra da cui sono stati ottenuti i diversi componenti in ottone.

Per quanto riguarda i componenti non metallici (come, ad esempio, i materiali presenti nelle guarnizioni, negli O-ring, negli aeratori, nelle cartucce), sono stati utilizzati i certificati KTW e W270.

L'Ente tedesco TZW (ente che fa parte di DVGW, ovvero l'organizzazione analoga a SVGW in Germania) effettua le certificazioni per il settore acqua potabile secondo la normativa KTW 1.3.13, che prevede una lista di sostanze ammesse e su cui vengono effettuati i test.

Le certificazioni (e i relativi requisiti) sono differenziate a seconda:

- della superficie di contatto dell'articolo,
- della temperatura di impiego (23°C, 60°C, 85°C).

Le prove che vengano effettuate dai laboratori incaricati sono:

- analisi dell'odore, del sapore e dell'aspetto dell'acqua,
- erogazione di composti organici stimati come carbonio,
- consumo di cloro diluito nell'acqua,
- ricerca di sostanze rilasciate,

- estrazione di metalli pesanti (come zinco e piombo),
- prove ad alta temperatura.

Per quanto riguarda invece il foglio di lavoro DVGW-W270, viene richiesto in accompagnamento alle certificazioni per il settore acqua potabile, secondo la normativa KTW 1.3.13 per la Germania; quest'ultima prevede una lista di sostanze ammesse (la stessa prevista per la certificazione KTW) e solo le mescole contenenti tali ingredienti possono essere sottoposte ai test di laboratorio.

Viene effettuato un test puro sulla miscela, perciò è da eseguire con il materiale utilizzato per la produzione dell'articolo, sotto forma di placchette. Il test W270 consiste nel posizionare il materiale in gomma all'interno di un condotto di acqua corrente per un periodo di 3 mesi. Il risultato è una valutazione volumetrica della crescita batteriologica, che viene raschiata dalle pareti delle placchette. Anche in questo caso i requisiti variano a seconda delle categorie legate alla superficie di contatto dell'articolo (le stesse già previste per la normativa KTW).

I certificati KTW e W270 sono stati recuperati nell'archivio digitale dell'azienda in cui sono raccolte tutte le documentazioni in possesso, relative a ogni singolo fornitore; se risultavano mancanti i certificati di uno specifico componente, si è proceduto con richiedere il documento direttamente al fornitore, fornendo il codice-fornitore del particolare.

Infine, per alcuni componenti (flessibili e valvole di non ritorno) sono stati utilizzati i loro certificati SVGW o DVGW; quest'ultimi, infatti, sono già caratterizzati da verifiche igienico-sanitarie e pertanto possono ricoprire la funzione della documentazione cercata. Anche per questi certificati si è proceduto con il recupero nell'archivio digitale dell'azienda o, in alternativa, richiedendoli direttamente al fornitore.

## **Completamento della documentazione richiesta**

Dopo aver ottenuto tutti i certificati relativi ai requisiti igienico-sanitari, si è proceduto con la preparazione della documentazione finale da inviare all'ente per richiedere il rinnovo dei certificati SVGW.

I disegni complessivi (già raccolti in precedenza) sono stati inseriti all'interno di una cartella denominata "Drawings" e separati al suo interno in funzione del certificato da aggiornare a cui appartenevano.

I disegni esplosi (già raccolti in precedenza) sono stati inseriti, insieme alle tabelle in cui erano descritti i diversi componenti e i materiali, in un file word; sono stati creati quattro file diversi, uno per ogni certificato da aggiornare.

Le relazioni igienico sanitarie e le viste esplose dei diversi componenti, sono stati inseriti all'interno di una cartella denominata "Documentation" e separati al suo interno in funzione del certificato da aggiornare a cui appartenevano.

Il test report di controllo secondo la norma UNI EN 248, è stato inserito in una cartella denominata "Test report UNI EN 248".

Gli ultimi documenti da reperire erano le istruzioni di montaggio di ogni articolo. Sono state recuperate dall'archivio digitale dell'azienda, inserite in una cartella denominata "Assembly instructions" e separate al suo interno in funzione del certificato da aggiornare a cui appartenevano.

## **Invio della documentazione all'ente e rinnovo dei certificati**

Con il completamento della documentazione, si è proceduto con l'invio all'ente SVGW per ottenere il rinnovo dei quattro certificati (e l'integrazione dei dieci nuovi miscelatori).

Complessivamente sono stati rinnovati i certificati di 164 articoli e integrati altri 10 in quello relativo ai miscelatori delle serie "Alterna".

In *Appendice 2* è presente un certificato SVGW ottenuto per il progetto certificativo svolto (attestato numero 1406-6282).

# CAPITOLO 4: Certificazione DVGW

## 4.1 DVGW

DVGW, acronimo del termine tedesco “Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches” traducibile in italiano con “Associazione tedesca di gas e acqua”, è un’associazione tecnico-scientifica indipendente che opera con l’intento di rendere sicuro l’approvvigionamento tedesco ed europeo di gas e acqua.

DVGW è la rete di competenza per tutte le questioni relative alla fornitura di gas e acqua e rappresenta il punto di contatto tra l’industria e le autorità politiche, collaborando con altre associazioni e istituzioni internazionali.



*Figura 55: Logo dell'associazione "DVGW"*

I principali obiettivi di DVGW sono:

- Tecnologia e igiene sicure;
- Ottimizzazione economica della tecnologia di approvvigionamento idrico e del gas;
- Protezione delle risorse e dell'ambiente;
- Assicurazione, controllo e gestione della qualità.

Tra la gamma di servizi offerti troviamo:

- Regolamentazione e standardizzazione;
- Ricerca e sviluppo;
- Test e certificazione;
- Formazione professionale e qualifiche;
- Informazioni tecniche e trasferimento di conoscenze;
- Sicurezza e gestione della qualità;
- Protezione del lavoro e della salute;
- Consiglio tecnico.

L'aspetto di maggior interesse di DVGW è che certifica i prodotti destinati ai settori dell'acqua e del gas, basandosi su linee guida, standard e programmi di certificazione riconosciuti a livello nazionale ed internazionale. Le caratteristiche principalmente analizzate durante l'iter-certificativo sono la sicurezza, l'igiene e l'impatto ambientale.

## **4.2 Progetto certificativo**

### **4.2.1 Obiettivo**

L'obiettivo dell'attività era quello di ottenere la certificazione DVGW di diversi miscelatori costituiti ciascuno da una parte incasso e una parte esterna accoppiate tra loro. Tutti gli accoppiamenti interessati (in totale 33) risultavano essere dei miscelatori a muro, alcuni termostatici ed altri meccanici.

Gli articoli per cui si è proceduto ad ottenere la certificazione sono riassunti in *Tabella 3*.

Tabella 3: Accoppiamenti del progetto certificativo DVGW

PARTE INCASSO	PARTE ESTERNA	SERIE	NOTE
46112	38720	EMPORIO	CARTUCCIA MISCELATRICE
54055	54019	GESSI 316	CARTUCCIA MISCELATRICE
54073	54079	GESSI 316	CARTUCCIA MISCELATRICE
54073	54077	GESSI 316	CARTUCCIA MISCELATRICE
54139	54038	GESSI 316	CARTUCCIA MISCELATRICE
54139	54039	GESSI 316	CARTUCCIA MISCELATRICE
54198	54088	GESSI 316	CARTUCCIA MISCELATRICE
54169	54034	GESSI 316	CARTUCCIA TERMOSTATICA
54169	54234	GESSI 316	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	13434	TRASPARENZE	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	13436	TRASPARENZE	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	20184	RETTANGOLO	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	20190	RETTANGOLO	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	23234	OVALE	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	23236	OVALE	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	31294	MIMI	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	31296	MIMI	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	33844	GOCCIA	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	33846	GOCCIA	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	38794	EMPORIO	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	38796	EMPORIO	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	41124	ISPA	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	41126	ISPA	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	45134	CONO	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	45136	CONO	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	46234	ELEGANZA	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	46236	ELEGANZA	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	58134	INCISO	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	58136	INCISO	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	58234	INCISO	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	58236	INCISO	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	59134	RILIEVO	CARTUCCIA TERMOSTATICA
09269	59136	RILIEVO	CARTUCCIA TERMOSTATICA

#### 4.2.2 Richiesta di informazioni all'ente e al laboratorio

La prima operazione svolta è stata quella di richiedere informazioni all'ente certificativo DVGW e ottenere la quotazione per procedere con la certificazione. È stato contattato anche il laboratorio accreditato "Tecnolab del Lago Maggiore S.r.l.", richiedendo i test da svolgere per la certificazione DVGW (con il numero di

campioni necessari per effettuare le prove), la loro quotazione e la documentazione da inviare per gli articoli interessati al progetto certificativo.

A differenza di quanto avvenuto per il progetto certificativo SVGW, per la certificazione tedesca si procede direttamente con il laboratorio accreditato, inviando la documentazione ed effettuando le prove necessarie; se quest'ultime vengono superate e la documentazione inviata risulta completa e corretta, viene rilasciato il test report. Si procede così all'invio del report all'ente DVGW che lo visiona e procede infine con l'emissione del certificato.

L'ente DVGW ha comunicato che sarebbero stati emessi due certificati separati, uno per i miscelatori meccanici e uno per quelli termostatici, in quanto essendo due tipologie diverse di prodotto non era possibile procedere con l'emissione di un unico certificato. Sono stati così separati gli articoli in due gruppi:

- Gruppo "Wall mounted mixers" per i miscelatori meccanici;
- Gruppo "Thermostatic mixers" per i miscelatori termostatici.

Le prove necessarie da svolgere per procedere con la certificazione, comunicate dal laboratorio accreditato, erano:

- Test di controllo secondo la norma UNI EN 817 per i miscelatori meccanici;
- Test di controllo secondo la norma UNI EN 1111 per i miscelatori termostatici;
- Prove di corrosione (prove in nebbia salina neutra) secondo la norma UNI EN 248 per la finitura.

La documentazione necessaria, invece, risultava essere:

- Disegno complessivo di ogni articolo;
- Vista esplosa di ogni articolo, con la descrizione di ogni componente;
- Disegni esplosi delle cartucce utilizzate con l'elenco dei materiali presenti;
- Indicazione dei materiali utilizzati nei componenti a contatto con l'acqua potabile e relazioni igieniche-sanitarie per quest'ultimi;
- Istruzioni di montaggio di ogni articolo.

Dopo aver ottenuto le quotazioni richieste e l'approvazione interna a certificare i prodotti in questione, è stato confermato all'ente DVGW e al laboratorio "Tecnolab" di procedere con il progetto certificativo e le attività correlate ad esso.

### **4.2.3 Test di controllo**

Per ottenere i certificati DVGW risultava necessario procedere con le seguenti prove:

- Test di controllo secondo la norma UNI EN 817 per i miscelatori meccanici;
- Test di controllo secondo la norma UNI EN 1111 per i miscelatori termostatici;
- Prove di corrosione (prove in nebbia salina neutra) secondo la norma UNI EN 248 (la stessa già analizzata nel progetto certificativo SVGW).

#### **Norma UNI EN 817**

Per quanto riguarda i miscelatori meccanici, si è proceduto ad effettuare i test di controllo secondo la norma UNI EN 817 dal titolo "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) - Specifiche tecniche generali".

La norma specifica le diverse caratteristiche che devono possedere i miscelatori meccanici e i relativi test di verifica. Gli aspetti analizzati sono:

- Caratteristiche dimensionali e marcature;
- Tenuta idrica;
- Comportamento meccanico sotto pressione;
- Caratteristiche idrauliche;
- Resistenza meccanica;
- Resistenza meccanica a fatica;
- Caratteristiche acustiche.

## **Norma UNI EN 1111**

Per quanto riguarda i miscelatori termostatici, invece, si è proceduto ad effettuare i test di controllo secondo la norma UNI EN 1111 dal titolo “Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali”.

In analogia alla UNI EN 817, la norma UNI EN 1111 specifica le caratteristiche (e i relativi test di verifica) che devono possedere i miscelatori termostatici. Gli aspetti analizzati sono:

- Caratteristiche dimensionali e marcature;
- Tenuta idrica;
- Funzionamento meccanico ed idraulico;
- Durata meccanica;
- Caratteristiche acustiche.

## **Svolgimento dei test richiesti**

Per effettuare le prove indicate, è stato richiesto al laboratorio “Tecnolab” quali e quanti articoli occorrevano per poter procedere; sono stati così inviati i campioni ed infine, con la conclusione e il superamento dei test, è stato comunicato che tutte le prove effettuate rispettavano i requisiti richiesti e sono stati ricevuti i diversi test report.

Di seguito, a titolo di esempio, viene riportato un test report secondo la norma UNI EN 817 (nello specifico, quello relativo all'accoppiamento tra gli articoli 46112 e 38720) ottenuto dal laboratorio “Tecnolab” per il progetto certificativo DVGW. All'interno del test report, come già descritto in precedenza per quello ottenuto secondo la UNI EN 248 per il progetto certificativo SVGW, viene indicato:

- il cliente per cui il laboratorio ha svolto le prove;
- le descrizioni dei campioni analizzati (con i relativi codici);
- le normative di riferimento;
- l'attrezzatura utilizzata.

Successivamente, vengono riportate le diverse prove svolte.

Per prima cosa è stata inserita una tabella di riepilogo, come in *Figura 56*, in cui vengono descritti tutti i test effettuati, i relativi risultati e l'indicazione se l'articolo è conforme o meno ai requisiti richiesti. In questo modo, è possibile verificare in maniera rapida la situazione globale delle prove.

6.1.2 List and description of tests					
Test	Applicable Standard	Paragraph of this Test Report	EUT	Test results	C/N/C
4.1 - Marking	EN 817:2008	Par. 6.2	1	Manufacturer's name on the handle	C
4.2 - Identification	EN 817:2008	Par. 6.3	1	Red and blue colors for hot and cold water	C
6 - Dimensional characteristics	EN 817:2008	Par. 6.4	1	Ok dimension	C
8.3 - Leaktightness of the obturator and of the mixing valve upstream of the obturators with the obturator in the closed position	EN 817:2008	Par. 6.5	1	No leakage	C
8.4 - Leaktightness of the mixing valve downstream of the obturator with the obturator open	EN 817:2008	Par. 6.6	1	No leakage	C
8.7 - Leaktightness of the obturator: cross flow between hot water and cold water	EN 817:2008	Par. 6.7	1	No leakage	C
9.4 - Mechanical behaviour upstream of the obturator – obturator in the closed position	EN 817:2008	Par. 6.8	1	No deformation	C
9.5 - Mechanical behaviour downstream of the obturator – obturator in the open position	EN 817:2008	Par. 6.9	1	No deformation	C
10.6 - Determination of flow rate	EN 817:2008	Par. 6.10	1	Pressure [bar]:	3,1
				Cold water [l/min]:	19,14
				T=34°C [l/min]:	20,09
				T=38°C [l/min]:	20,61
				T=42°C [l/min]:	20,58
Hot water [l/min]:	19,73				
10.7 - Determination of sensitivity	EN 817:2008	Par. 6.11	1	G = 10,2 [mm]	C
11 - Mechanical strength characteristics - torsion test for operating mechanism	EN 817:2008	Par. 6.12	1	No deformation	C
12.1 - Mechanical endurance of the control device	EN 817:2008	Par. 6.13	1	No leakage	C
14 – Acoustic characteristics	EN 817:2008	Par. 6.14	1-2-3	Group I	C

*Figura 56: Test report secondo UNI EN 817 - Tabella riepilogativa dei test effettuati*

Successivamente, vengono riportate i risultati delle diverse prove e analisi effettuate.

Sono state verificate le marcature, attraverso la presenza del simbolo identificativo del produttore (logo o nome) e di quello su come regolare la temperatura dell'acqua (anello colore o lettere H-C), come riportato in *Figura 57*. Sono state inoltre verificate le caratteristiche dimensionali del prodotto.

<b>6.2 Marking</b>	
<b>Standards:</b>	EN 817:2008 - par. 4.1
<b>EUT:</b>	1
<b>Requirements:</b>	Mechanical mixing valves shall be marked permanently and legibly with: <ul style="list-style-type: none"> <li>· the manufacturer's or agent's name or identification - on the body or handle;</li> <li>· the manufacturer's name or identification - on the cartridge (not applicable when the cartridge is of special design to suit the body);</li> <li>· the acoustic group and the flow rate class(es), if applicable - on the body.</li> </ul>
<b>Results:</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Manufacturer's name on the handle</b></p>
<b>6.3 Identification</b>	
<b>Standards:</b>	EN 817:2008 - par. 4.2
<b>EUT:</b>	1
<b>Requirements:</b>	The control devices for mechanical mixing valves shall be identified: <ul style="list-style-type: none"> <li>· for cold water by the colour blue or word/letters for cold;</li> <li>· for hot water by the colour red or word/letters for hot;</li> <li>· any other suitable means.</li> </ul>
<b>Results:</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Red and blue colors for hot and cold water</b></p>

*Figura 57: Test report secondo UNI EN 817 - Marcature*

Dopodiché, sono state effettuate diverse prove di tenuta idrica, in cui non si devono verificare perdite; i test effettuati sono stati:

- prova di tenuta dell'otturatore e del miscelatore a monte dell'otturatore con quest'ultimo in posizione di chiusura;
- prova di tenuta dei miscelatori meccanici a valle dell'otturatore con l'otturatore aperto;
- prova di tenuta dell'otturatore in caso di flusso incrociato tra acqua calda e acqua fredda.

Come riportato in *Figura 58*, nel test report sono presenti la procedura, i requisiti, i parametri con cui sono state effettuate le tre prove e i risultati. Per tutti e tre i test non si sono verificate perdite.

<b>6.5 Leaktightness of the obturator and of the mixing valve upstream of the obturators with the obturator in the closed position</b>	
<b>Standards:</b>	EN 817:2008 - par. 8.3
<b>EUT:</b>	1
<b>Test procedure:</b>	a) apply to the inlet of the mixing valve a water pressure of $16,0 \pm 0,5$ bar and maintain it for $60 \pm 5$ s.; during this period, move the temperature control device over its full operating range.
<b>Requirements:</b>	· Verification of leaktightness upstream of the obturator: throughout the duration of the test there shall be no leakage or seepage through the walls; · Verification of leaktightness of the obturator: throughout the duration of the test there shall be no leakage of the obturator, i.e. at the outlet.
<b>Pressure [bar] :</b>	16,32
<b>Duration [s] :</b>	60
<b>Test result</b>	<b>No leakage</b>

<b>6.6 Leaktightness of the mixing valve downstream of the obturator with the obturator open</b>	
<b>Standards:</b>	EN 817:2008 - par. 8.4
<b>EUT:</b>	1
<b>Test procedure:</b>	1) apply to the inlet of the mixing valve a water pressure of $4,0 \pm 0,2$ bar and maintain it for $60 \pm 5$ s; during this period, move the temperature control device over its full operating range; 2) reduce gradually the pressure to $0,2 \pm 0,02$ bar and maintain it for $60 \pm 5$ s.
<b>Requirements:</b>	· Throughout the duration of the test there shall be no leakage, or seepage through the walls.
<b>Pressure 1 [bar] :</b>	4,06
<b>Duration 1 [s] :</b>	60
<b>Pressure 2 [bar] :</b>	0,204
<b>Duration 2 [s] :</b>	60
<b>Test result</b>	<b>No leakage</b>

<b>6.7 Leaktightness of the obturator: cross flow between hot water and cold water</b>	
<b>Standards:</b>	EN 817:2008 - par. 8.7
<b>EUT:</b>	1
<b>Test procedure:</b>	1) with the outlet orifice open and the obturator closed, apply a water pressure of $4 \pm 0,2$ bar to the mixing valve and maintain it for $60 \pm 5$ s; in this period, move the temperature control device over its full operating range; 2) repeat the test, reversing the water supply connection to the other inlet.
<b>Requirements:</b>	· Throughout the duration of the test, there shall be no leakage or seepage at the outlet or at the end of the unconnected inlet.
<b>Pressure 1 [bar] :</b>	4,14
<b>Duration 1 [s] :</b>	60
<b>Pressure 2 [bar] :</b>	4,08
<b>Duration 2 [s] :</b>	60
<b>Test result</b>	<b>No leakage</b>

Figura 58: Test report secondo UNI EN 817 - Tenuta idrica

Successivamente, sono state effettuati due test per il comportamento meccanico del prodotto:

- comportamento meccanico a monte del dispositivo di chiusura in posizione chiusa;
- comportamento meccanico a valle del dispositivo di chiusura in posizione aperta.

Per entrambe le prove, viene richiesto che non si verifichino deformazioni permanenti in nessuna parte del miscelatore.

Come riportato in *Figura 59*, nel test report sono presenti la procedura, i requisiti, i parametri con cui sono state effettuate le due prove e i risultati. Per entrambi i test non si sono verificate deformazioni.

<b>6.8 Mechanical behaviour upstream of the obturator – obturator in the closed position</b>	
<b>Standards:</b>	EN 817:2008 - par. 9.4
<b>EUT:</b>	1
<b>Test procedure:</b>	1) apply at the mechanical mixing valve inlet a static water pressure $25,0 \pm 0,5$ bar and maintain it for $60 \pm 5$ s;
<b>Requirements:</b>	· Throughout the duration of the test, there shall be no permanent deformation of any part of the mixing valve.
<b>Pressure [bar] :</b>	24,91
<b>Duration [s] :</b>	60
<b>Test result</b>	<b>No deformation</b>

<b>6.9 Mechanical behaviour downstream of the obturator – obturator in the open position</b>	
<b>Standards:</b>	EN 817:2008 - par. 9.5
<b>EUT:</b>	1
<b>Test procedure:</b>	1) for mixing valves with a flow rate regulator fitted, apply at the mixing valve inlet a dynamic water pressure of $4,0 \pm 0,2$ bar and maintain it for $60 \pm 5$ s; 2) for mechanical mixing valves without flow rate regulator, apply at the inlets, for $60 \pm 5$ s, the water pressure needed to give a flow rate of $24 \pm 2,4$ l/min through the mixing valve;
<b>Requirements:</b>	· There shall be no permanent deformation in any part of the mechanical mixing valve.
<b>Pressure [bar] :</b>	4,1
<b>Duration [s] :</b>	60
<b>Flow rate [l/min] :</b>	20,16
<b>Duration [s] :</b>	60
<b>Test result</b>	<b>No deformation</b>

*Figura 59: Test report secondo UNI EN 817 - Comportamento meccanico*

Le prove svolte in seguito sono state effettuate per verificare le caratteristiche idrauliche:

- determinazione della portata;

- la prova di sensibilità.

La prima ha l'obiettivo di testare le portate del prodotto, alla pressione di 3 bar, per specifici valori di temperatura dell'acqua e verificare che vengano rispettati determinati requisiti a seconda della tipologia del prodotto in questione. Inoltre, in base ai risultati ottenuti, al prodotto viene attribuito una certa classe di portata.

La seconda si basa sul principio di individuare lo spostamento  $G$  del dispositivo di controllo della temperatura, per ottenere una specifica variazione di 8 °C.

La prova viene effettuata calcolando il valore della temperatura media  $T_m$ , dato dalla formula

$$T_m = \frac{T_c + T_h}{2}$$

Dove  $T_c$  è la temperatura dell'acqua fredda (ovvero quella minima), mentre  $T_h$  è quella dell'acqua calda (ovvero quella massima). La variazione di 8 °C è data dal range di temperature tra  $(T_m - 4 \text{ °C})$  e  $(T_m + 4 \text{ °C})$ .

Il test viene svolto ad una pressione di 3 bar; si parte dalla posizione del dispositivo di controllo che permette di erogare l'acqua alla minima temperatura  $T_c$  e si muove il dispositivo fino alla posizione che permette di fornire l'acqua alla temperatura massima  $T_h$ . Successivamente si ritorna alla posizione da cui è iniziata la prova. Gli spostamenti del dispositivo di controllo devono avvenire ad una velocità di 0,5 %/s oppure di 0,8 mm/s.

La prova viene riportata su un grafico temperatura-spostamento, ottenendo così la “*curva di sensibilità*” che permette di individuare i valori interessati: si ricavano infatti due spostamenti  $G_1$  e  $G_2$  (uno per ognuno dei due movimenti), che devono essere entrambi maggiori di un valore minimo che dipende dalla tipologia del prodotto analizzato.

In *Figura 60*, viene riportato un esempio di curva di sensibilità, in cui sono presenti i diversi parametri di interesse della prova.

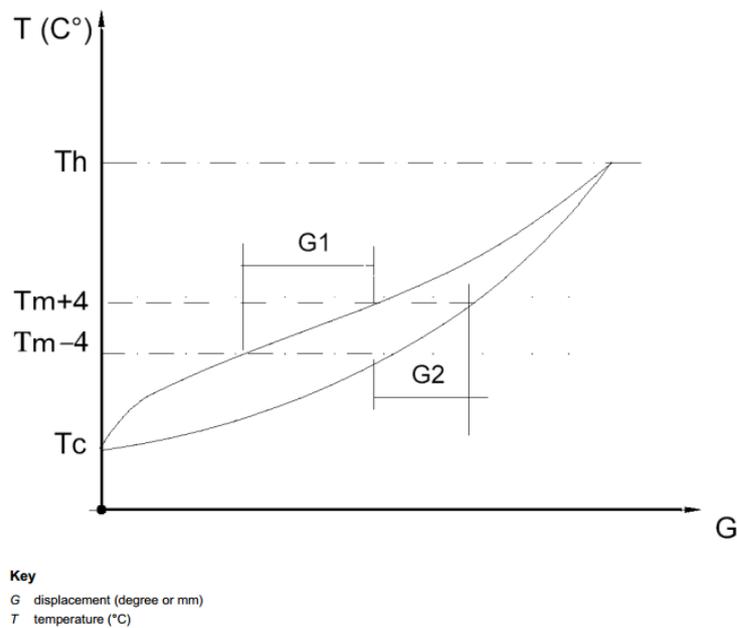


Figura 60: Curva di sensibilità

Come riportato in *Figura 61* e in *Figura 62*, nel test report sono presenti la procedura, i requisiti, i parametri con cui sono state effettuate le due prove (riguardanti le caratteristiche idrauliche) e i risultati. Entrambi i test rispettano i requisiti richiesti.

6.10 Determination of flow rate	
<b>Standards:</b>	EN 817:2008 - par. 10.6
<b>EUT:</b>	1
<b>Test procedure:</b>	Determination of flow rate at 3 + 0,2 bar dynamic pressure for at least the five temperatures specified below.
<b>Requirements:</b>	<b>Application of mixing valve</b>
	<b>Requirement</b>
	With water saving:
	Basin, bidet, sink (4,0 to 9,0) l/min [(0,066 to 0,15) l/s]
Basin, bidet, sink, shower	Without water saving:
	min. 12,0 l/min (0,2) l/s min. 19,0 l/min (0,316) l/s (full cold or full hot position) min. 20,0 l/min (0,33) l/s (in the range of 34°C to 44°C)
<b>Dynamic pressure [bar] :</b> 3,1	
<b>Cold water [l/min]:</b> 19,14	
<b>Mixed water 34°C [l/min] :</b> 20,09	
<b>Mixed water 38°C [l/min] :</b> 20,61	
<b>Mixed water 44°C [l/min] :</b> 20,58	
<b>Hot water [l/min] :</b> 19,73	
<b>Class:</b>	S

Figura 61: Test report secondo UNI EN 817 - Determinazione della portata

6.11 Determination of sensitivity			
<b>Standards:</b>	EN 817:2008 - par. 10.7		
<b>EUT:</b>	1		
<b>Test procedure:</b>	The principle of the test consists of verifying that, within the reference range $T_m -4\text{ °C}$ to $T_m +4\text{ °C}$ , the temperature deviation of 8 K corresponds to a movement of the temperature control device of amplitude at least equal to the values given in Table 11 EN 817:2008. Average temperature: $T_m = (T_c + T_h)/2$		
<b>Requirements:</b>	<b>Actuation of the mixing valve</b>	<b>Basin, sink, bidet</b>	<b>Shower, bath/shower at shower outlet only</b>
	Control devices with $r > 45\text{mm}$	Min. 10 mm	Min. 12 mm
	Control devices with $r \leq 45\text{mm}$	Min. 10° angular or min.10 mm	Min. 12° angular or min.12 mm
<b>Results:</b>	G = 10,2 [mm]		

Figura 62: Test report secondo UNI EN 817 - Prova di sensibilità

Successivamente, sono state svolte le prove di resistenza meccanica:

- verifica di resistenza meccanica alla torsione dell'organo di manovra;
- verifica di resistenza meccanica a fatica del dispositivo di manovra.

Per superare le prove non si devono verificare deformazioni e perdite.

Come riportato in *Figura 63* e in *Figura 64*, nel test report sono presenti la procedura, i requisiti e i risultati delle due prove. Entrambi i test rispettano i requisiti richiesti.

6.12 Mechanical strength characteristics - torsion test for operating mechanism			
<b>Standards:</b>	EN 817:2008 - par. 11		
<b>EUT:</b>	1		
<b>Test procedure:</b>	1) gradually apply over 4 +2 s a torque of $6 \pm 0,2\text{ Nm}$ to the operating mechanism in the opening direction; maintain this torque for 300 +15 s; 2) gradually apply over 4 + 2 s a torque of $6 \pm 0,2\text{ Nm}$ to the operating mechanism in the closing direction; maintain this torque for 300 +15 s.		
<b>Requirements:</b>	· there shall be no deformation or other deterioration which impairs the function of the mixing valve; · the mixing valve shall satisfy the requirement for leaktightness par.8.3 EN 817:2008.		
<b>Result:</b>	Torque 1 [Nm] :	6,09	
	Duration 1 [s] :	300	
	Torque 2 [Nm] :	6,14	
	Duration 2 [s] :	300	
	<b>No deformation</b>		

Figura 63: Test report secondo UNI EN 817 - Resistenza meccanica alla torsione

6.13 Mechanical endurance of the control device			
<b>Start test:</b>	04-03-2020	<b>End test:</b>	20-03-2020
<b>Standards:</b>	EN 817:2008 - par. 12.1		
<b>EUT:</b>	1		
<b>Test procedure:</b>	Subject the control device to a specific number of movements 70.000 cycles at specified cold water and hot water pressures and temperatures.		
<b>Requirements:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· During the test, no component fracture, sticking or leakage shall occur.</li> <li>· Verify that, after 70.000 cycles, the leaktightness requirements EN 817:2008 of 8.3, 8.4 and 8.7 are still satisfied.</li> </ul>		
<b>Results:</b>	<b>Requirements</b>	<b>Parameter</b>	<b>Measured value</b>
	65 ± 2 °C	Hot water [°C] :	64,07
	≤ 30°C	Cold water [°C] :	12,56
	4 ± 0,5 bar	Static pressure [bar] :	0
	6 ± 1 l/min	Flow rate [l/min] :	6,08
	8 ± 1	pH [pH unit] :	8,04
	-	Water hardness [mg/l] :	79,25
<b>No leakage</b>			

Figura 64: Test report secondo UNI EN 817 - Resistenza meccanica a fatica

Infine, sono state svolte le prove acustiche: viene misurata la rumorosità del prodotto alle pressioni di 3 bar e 5 bar, nelle diverse condizioni di funzionamento. Inoltre, a seconda dei valori misurati alla pressione di 3 bar, al prodotto viene attribuito una certa classe di rumorosità; nel caso del prodotto analizzato, è stata individuata la classe I.

Come riportato in *Figura 65*, nel test report sono presenti la procedura, i requisiti di ogni classe e i risultati della prova.

6.14 Acoustic characteristics		
<b>Date of test:</b>	23-03-2020	
<b>EUT:</b>	1-2-3	
<b>Standards:</b>	EN 3822-1 EN 3822-2 EN 3822-4	
<b>Test procedure:</b>	Determination of acoustic pressure of 3 ± 0,2 bar and 5 ± 0,2 bar.	
<b>Results:</b>	See paragraph 6.14.1	
<b>Classification:</b>	<b>Group</b>	<b>L<sub>sp</sub>[dB(A)]</b>
	I	≤ 20
	II	20 < L <sub>sp</sub> ≤ 30
	U	> 30
<b>Measurement uncertainty:</b>	L <sub>sp</sub> : ± 1,85 dB Flow rate: ± 1,53 l/min Pressure ± 0,08 bar	

Figura 65: Test report secondo UNI EN 817 - Prova di rumorosità

I risultati della prova sono stati inseriti in un sotto paragrafo; come già indicato in precedenza, le misurazioni sono state eseguite per le diverse condizioni di funzionamento del prodotto. In *Figura 66*, viene riportato a titolo di esempio, i risultati nella condizione di erogazione di acqua fredda.

	Sample	3 bar		5 bar	
		flow rate [l/s]	L <sub>ap</sub> [dB(A)]	flow rate [l/s]	L <sub>ap</sub> [dB(A)]
Cold	1	0,25	13,0	0,34	22,0
	2	0,26	17,0	0,33	22,0
	3	0,25	16,0	0,33	20,0
	AVERAGE	0,26	15,0	0,34	21,0

*Figura 66: Test report secondo UNI EN 817 – Risultato della prova di rumorosità*

#### 4.2.4 Preparazione dei documenti richiesti

Per procedere con l’ottenimento dei certificati DVGW per gli articoli interessati al progetto, erano richiesti i seguenti documenti:

- Disegno complessivo di ogni articolo;
- Vista esplosa di ogni articolo, con la descrizione di ogni componente;
- Disegni esplosi delle cartucce utilizzate con l’elenco dei materiali presenti;
- Indicazione dei materiali utilizzati nei componenti a contatto con l’acqua potabile e le relazioni igieniche-sanitarie per quest’ultimi;
- Istruzioni di montaggio di ogni articolo.

#### Individuazione dei componenti a contatto con l’acqua

La prima attività svolta è stata quella di raccogliere il disegno complessivo ed esplosa di ogni articolo e, successivamente, procedere con l’analisi delle viste esplose per individuare i componenti a contatto con l’acqua potabile.

Di seguito vengono riportati alcuni articoli analizzati, con evidenziati in rosso i componenti a contatto con l’acqua potabile.

Parte incasso ed esterna di un miscelatore meccanico: questa tipologia di prodotto è formata da un accoppiamento tra una parte incasso ed una esterna ed è caratterizzata dall'utilizzo di una cartuccia miscelatrice.

Come per il progetto certificativo SVGW, per individuare i componenti a contatto con l'acqua delle diverse parti incasso, è necessario analizzare quest'ultime insieme alle parti esterne a cui vengono associate. Infatti, a seconda dei componenti presenti nella parte esterna, alcune parti dell'incasso possono essere mantenute o meno nel momento in cui avviene l'accoppiamento (e di conseguenza risultare o meno a contatto con l'acqua potabile).

L'accoppiamento più complesso, tra quelli analizzati, è stato un miscelatore-doccia in cui risultava presente una cartuccia miscelatrice nella parte incasso, mentre la parte esterna era caratterizzata da un deviatore e da una doccetta.

Riguardo la parte incasso (presente in *Figura 67*), i due flussi (quella dell'acqua calda e quello dell'acqua fredda) entrano all'interno del primo *corpo incasso* (componente numero 7) e, passando attraverso gli *inserti di connessione* (componenti 23) e il *fondello* (parte 24), vengono portati nella *cartuccia miscelatrice* (componente numero 29) che permette di regolare la temperatura e il flusso dell'acqua in uscita grazie al movimento della maniglia presente nella parte esterna. L'acqua miscelata in uscita dalla cartuccia rientra nuovamente all'interno del corpo incasso (bagnando sempre il fondello e un ulteriore inserto di connessione) per poi passare nel secondo *corpo incasso* (parte numero 5). Dopodiché, esce da quest'ultimo per passare nel deviatore presente nella parte esterna, per poi rientrare nuovamente. A questo punto, a seconda dell'uscita selezionata con il deviatore, il flusso può uscire immediatamente dall'incasso oppure può proseguire al suo interno, passando in un terzo *corpo* (componente 6) e uscendo infine attraverso la doccetta presente nella parte esterna.

Risultano esserci altri componenti della parte incasso a contatto con l'acqua, ovvero gli *O-ring* che si trovano tra i diversi corpi incasso (componenti numero 16) e quelli tra il primo corpo incasso e gli inserti di connessione (componenti numero 15).

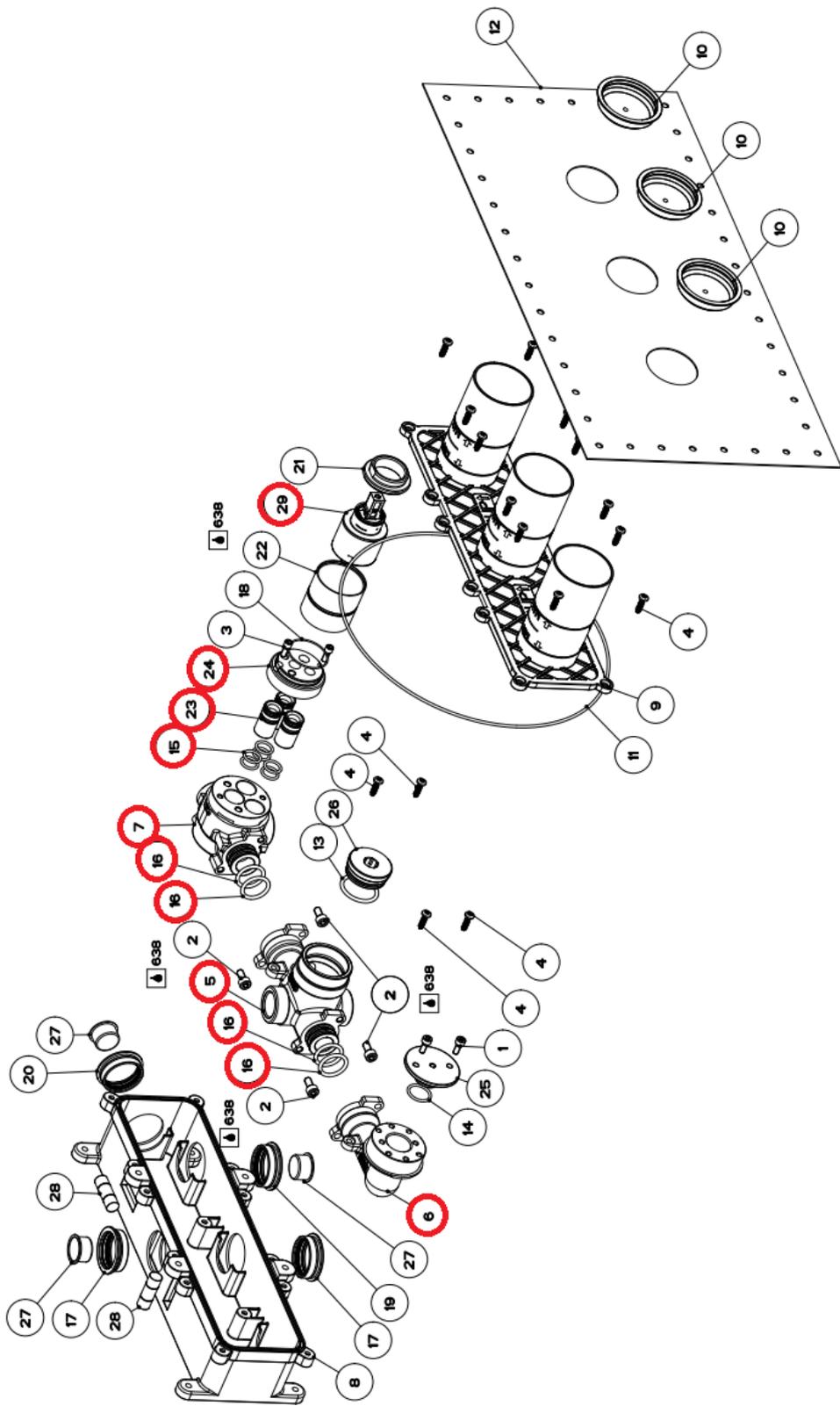
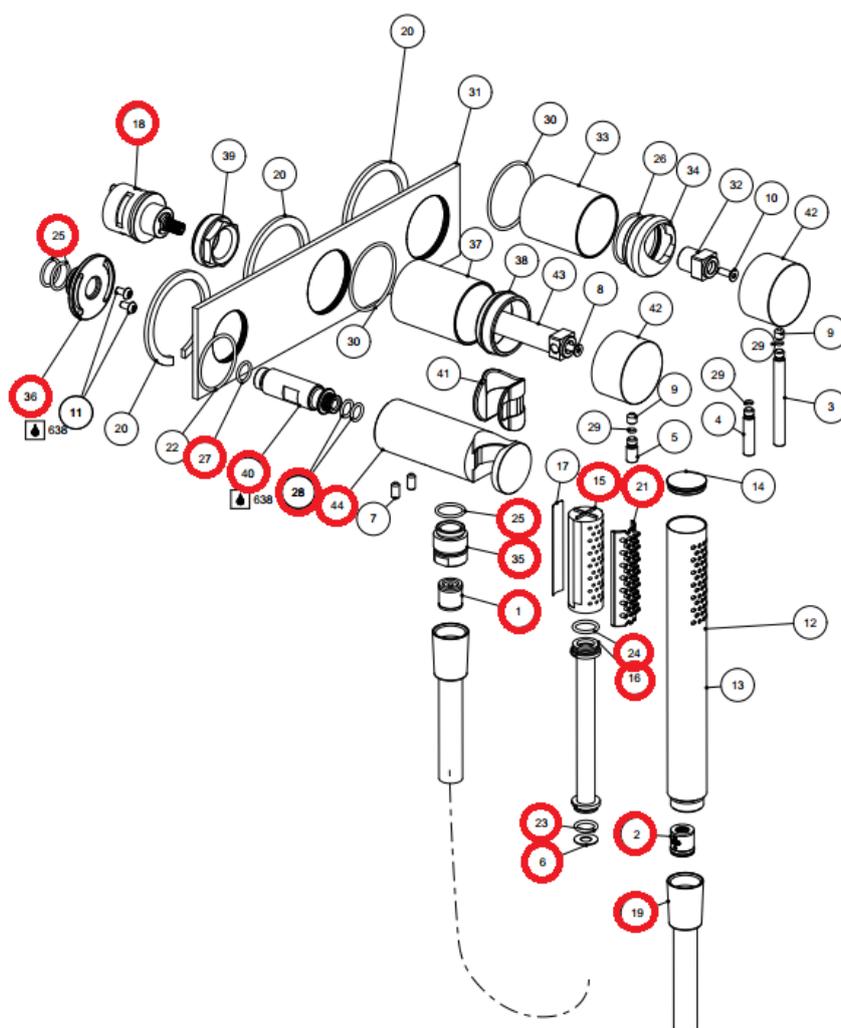


Figura 67: Vista esplosa "Parte incasso - miscelatore meccanico"

L'andamento del flusso dell'acqua nella parte esterna (presente in *Figura 68*) è già stato spiegato con i flussi della parte incasso.

Come descritto in precedenza, il flusso d'acqua miscelata passa all'interno del *deviatore* (componente numero 18) che permette di selezionare l'uscita desiderata attraverso la *maniglia* (componente numero 42).

Infine, il flusso che esce dalla *doccetta* bagna: la *flangia* e il *codolo* (componenti 36 e 40), il *corpo della presa d'acqua* (parte 44), il *flessibile* (componente 19), le *valvole di non ritorno* in ingresso e in uscita al flessibile (componenti 1 e 2) e le diverse parti che compongono la *doccetta* (numero 15, 16 e 21); bisogna infine considerare anche diversi *O-ring* (componenti 23, 24, 25, 27 e 28), la *rondella* (componente 6) e il *raccordo* (componente 35) tra il flessibile e la presa acqua.



*Figura 68: Vista esplosa "Parte esterna - miscelatore meccanico"*

Parte incasso ed esterna di un miscelatore termostatico: questa tipologia di prodotto è formata da un accoppiamento tra una parte incasso ed una esterna ed è caratterizzata dall'utilizzo di una cartuccia termostatica.

Anche per questa tipologia di accoppiamento, come già evidenziato per quello precedente, è necessario analizzare insieme le parti incasso ed esterne accoppiate per individuare i componenti a contatto con l'acqua.

Riguardo la parte incasso (presente in *Figura 69*), il flusso dell'acqua calda e quello dell'acqua fredda entrano all'interno del primo *corpo incasso* (componente 5) e successivamente passano nella cartuccia termostatica presente nella parte esterna. Il flusso in uscita dalla cartuccia rientra nello stesso corpo dell'incasso alla temperatura desiderata e passa nel secondo *corpo* (parte numero 4). Dopodiché, il flusso entra nel deviatore (presente nella parte esterna), rientra nel medesimo corpo ed esce infine dall'incasso. L'uscita che sarà percorsa dal flusso, viene selezionata attraverso il deviatore.

Oltre ai componenti appena descritti, nella parte incasso risultano essere a contatto con l'acqua anche gli *O-ring* (componenti numero 13) che si trovano tra i due corpi della parte incasso.

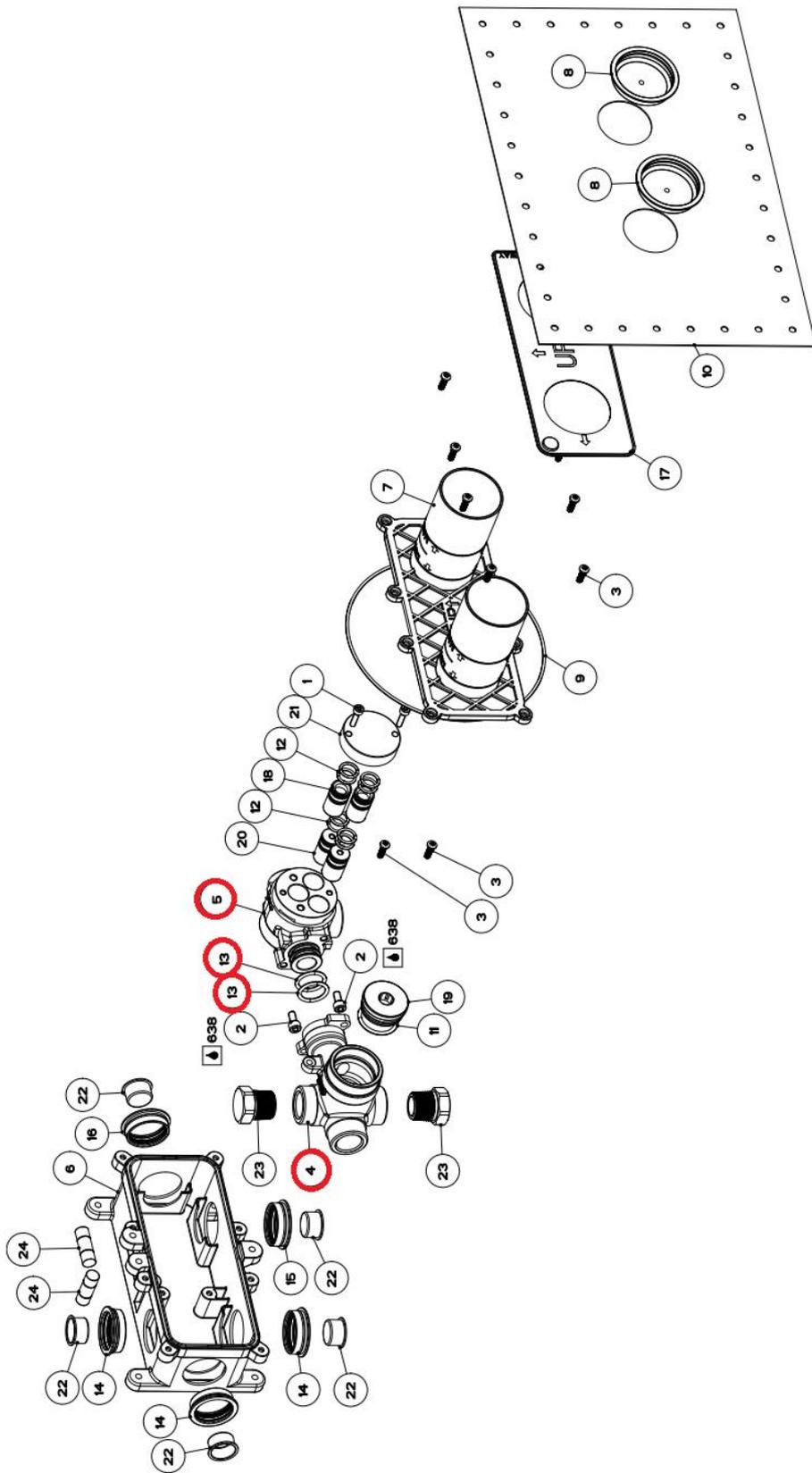


Figura 69: Vista esplosa "Parte incasso - miscelatore termostatico"

L'andamento del flusso dell'acqua nella parte esterna (presente in *Figura 70*) è già stato spiegato con i flussi della parte incasso.

Come descritto in precedenza, i due flussi di acqua calda e fredda, in uscita dal corpo incasso, passano nella *cartuccia termostatica* (componente numero 31) che permette di regolare la temperatura e il flusso dell'acqua in uscita attraverso la maniglia (componente numero 26). Prima di entrare al suo interno, però, attraversano altri componenti: entrambi i flussi incontrano una *valvola di non ritorno* (componenti 1), un *codolo* (parte 21) e gli *O-ring* presenti tra di loro (componenti numero 13).

Il flusso in uscita dalla cartuccia, prima di rientrare nel corpo della parte incasso, bagna il *corpo termostatico* (parte numero 9) che si trova intorno alla cartuccia e passa attraverso un *inserto di connessione* (componente 18), bagnando anche gli *O-ring* (parti 13) che si trovano tra lo stesso inserto e il corpo.

Successivamente, il flusso passa anche attraverso il *deviatore* (componente numero 10), che permette di selezionare quale uscita della parte incasso sarà percorsa dal flusso d'acqua. La regolazione dell'uscita avviene grazie a una seconda maniglia (componente numero 25).

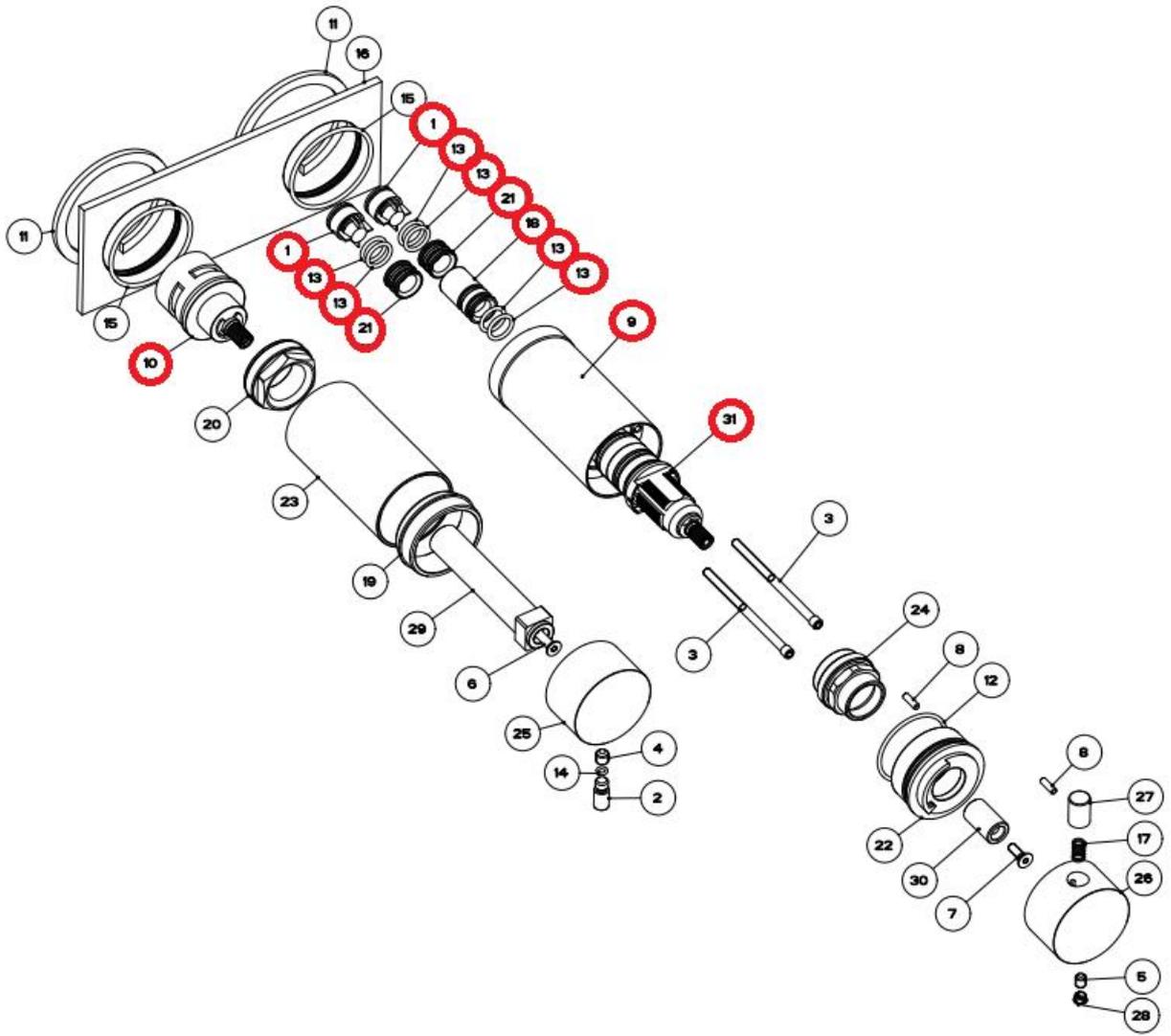


Figura 70: Vista esplosa "Parte esterna - miscelatore termostatico"

## **Analisi dei componenti a contatto con l'acqua**

Dopo aver individuato per ogni articolo tutti i componenti a contatto con l'acqua, si è proceduto con analizzare quest'ultimi.

Come per il progetto certificativo SVGW, le informazioni necessarie per procedere con l'attività erano quelle di individuare i materiali utilizzati e il fornitore di ogni singolo componente. Si è pertanto proceduto come già fatto in precedenza per il rinnovo dei certificati svizzeri SVGW.

Innanzitutto, utilizzando il programma gestionale dell'azienda, sono stati individuati il fornitore e il relativo codice-fornitore di ogni componente; inoltre, per le parti costituite da un unico materiale (come ad esempio le guarnizioni, gli o-ring, i corpi), è stato possibile individuare anche quest'ultimo.

Tra i principali componenti sono stati individuati i seguenti materiali:

- le guarnizioni risultavano essere in gomma sintetica NBR,
- gli O-ring in gomma sintetica EPDM,
- i corpi e i fondelli delle cartucce in ottone CW617N,
- altri componenti (come i codoli, le flange, le prese d'acqua, i componenti di connessione e qualche corpo) in acciaio AISI316.

Riguardo invece i componenti costituiti da più materiali (come per esempio le cartucce, le valvole di non ritorno, i deviatori), è stato recuperato il disegno con l'indicazione dei diversi materiali utilizzati per ognuno di loro. Il documento è stato trovato nell'archivio digitale dell'azienda in cui sono raccolte tutte le documentazioni possedute di ogni singolo fornitore; per alcuni componenti, invece, si è proceduto con richiedere il documento direttamente al fornitore (fornendo il codice-fornitore del particolare), in quanto non era presente nell'archivio digitale.



N°	DESIGNATION	MATERIAL	
1	CORPS AVEC FILTRES / body with filters		
└ 1.1	└ CORPS / body	UDEL GF-120 NT	PSU (plastic)
└ 1.2	└ FITRE EAU CHAUDE / hot water filter	X5CrNi18-10	Austenitic steel
└ 1.3	└ FILTRE EAU FROIDE / cold water filter	X5CrNi18-10	Austenitic steel
2	VIS DE MANOEUVRE / screw	CW617N	Brass
3	JOINT TORIQUE Ø9,25 x 1,78 / o-ring	TIMO70	EPDM
4	CIRCLIPS	Bronze	CuSn6
5	RESSORT DE SURCOURSE / overstroke spring	X10CrNi18-8	Austenitic steel
6	RONDELLE SERTIE / washer	X8CrNiS18-9	Austenitic steel
7	EMBOUT DE SURCOURSE / overstroke stop	CW724R	Brass
8	ECROU DE REGLAGE Std / std nut	Ryton R4-220BL OR Fortron 9141L4	PPS (plastic)
9	TIROIR / slide	UDEL GF-120 NT	PSU (plastic)
10	JOINT TORIQUE Ø 21,2 x 1,9 / o-ring	TIMO70	EPDM
11	ELEMENT STANDARD / thermostatic element		
└ 11.1	└ MANCHETTE / sleeve	7EP1197	EPDM
└ 11.2	└ GUIDE / guide	CW725R	Brass
└ 11.3	└ COUPELLE / cup	CW501L	Brass
└ 11.4	└ PISTON / piston	X8CrNiS18-9	Austenitic steel
12	ECROU DE GUIDE / guide stop	CW724R	Brass
13	RESSORT DE TIROIR STD / std slide spring	X10CrNi18-8	Austenitic steel
15	APPUI VISSE / screwed seat	UDEL GF-120 NT	PSU (plastic)
16	JOINT TORIQUE Ø27 x 2 / o-ring	TIMO70	EPDM
17	JOINT TORIQUE Ø 25,12 x 1,78 / o-ring	TIMO70	EPDM
18	JOINT « U » / soft seat	558CK	EPDM
19	JOINT TORIQUE Ø 27 x 2,5 / o-ring	TIMO70	EPDM
20	COLLE / glue	LOCTITE 638	GLUE
21	GRAISSE L 641 / grease	L 641	GREASE

matériaux organiques

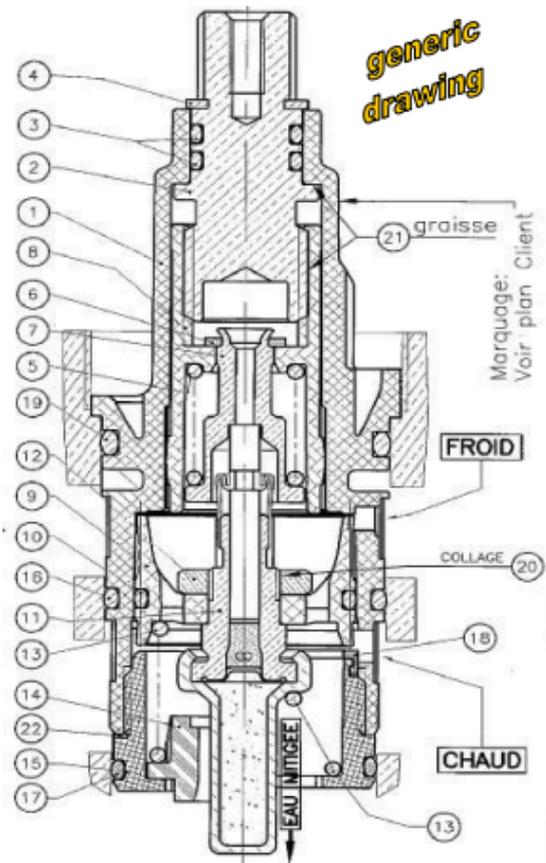


Figura 71: Indicazione dei materiali utilizzati nella cartuccia termostatica

Successivamente, è stata creata una tabella per ogni singolo articolo da certificare, in cui venivano descritti tutti i componenti presenti nel prodotto (con l'indicazione del numero della parte presente nella vista esplosa dell'articolo); è stato inoltre indicato quali componenti risultavano essere a contatto con l'acqua e, per

quest'ultimi, il materiale utilizzato (nel caso di componenti con più materiali, è stata inserita la nota di fare riferimento al documento lasciato in allegato).

Article 54034			
#	Description of the component	Part in contact with water?	Material used
1	Non-return valve	Yes	See attached Neoperl code: 31.0015.0
2	Lever	-	
3	Screw	-	
4	Grub screw	-	
5	Grub screw	-	
6	Screw	-	
7	Screw	-	
8	Pin	-	
9	Body	Yes	AISI316
10	Diverter	Yes	See attached Diverter code: BF15170
11	Gasket	-	
12	O-ring	-	
13	O-ring	Yes	EPDM
14	O-ring	-	
15	O-ring	-	
16	Plate	-	
17	Spring	-	
18	Connection	Yes	AISI316
19	Ring	-	
20	Lock nut	-	
21	Tang	Yes	AISI316
22	Ring	-	
23	Bush	-	
24	Lock nut	-	
25	Handle	-	
26	Handle body	-	
27	Button	-	
28	Plug	-	
29	Connection	-	
30	Connection	-	
31	Thermostatic cartridge	Yes	See attached Vernet CA189

Figura 72: Indicazione del materiale dei componenti a contatto con l'acqua

### Relazioni igienico-sanitarie dei componenti a contatto con l'acqua

Tra la documentazione richiesta per procedere con la certificazione DVGW, erano presenti anche le relazioni igieniche-sanitarie per i componenti a contatto con l'acqua.

I documenti necessari da inviare per soddisfare questa richiesta risultavano essere di natura diversa a seconda del componente analizzato; occorreva pertanto allegare:

- i certificati dei materiali metallici a contatto con l'acqua in accordo con la *UBA LIST 4MS*;
- i certificati dei materiali non metallici a contatto con l'acqua in accordo alle linee guida *KTW* e al foglio di lavoro *W270*;
- i certificati *DVGW* dei flessibili e dei dispositivi anti-riflusso.

I documenti da inviare risultavano essere pertanto gli stessi già richiesti per il progetto certificativo svizzero *SVGW*, con l'unica differenza che per i flessibili e i dispositivi anti-riflusso era necessario il certificato *DVGW* (mentre per il rinnovo dei certificati svizzeri era richiesto il certificato *DVGW* oppure quello *SVGW*). Questa differenza era dettata dal fatto che il certificato tedesco risulta essere più restrittivo, dal punto di vista dei requisiti da rispettare, rispetto a quello svizzero e quindi era accettabile solo il primo.

Anche per questo progetto, i vari documenti sono stati recuperati dall'archivio digitale dell'azienda o, in alternativa, richiedendoli direttamente al fornitore.

### **Completamento della documentazione richiesta**

Dopo aver ottenuto tutti i certificati relativi ai requisiti igienico-sanitari, si è proceduto con la preparazione della documentazione finale da inviare per ottenere il certificato *DVGW* degli articoli interessati al progetto certificativo.

I disegni complessivi (già raccolti in precedenza) sono stati inseriti all'interno di una cartella denominata "Drawings" e separati al suo interno in funzione della tipologia di prodotto (miscelatore meccanico oppure termostatico).

I disegni esplosi (anch'essi già raccolti in precedenza) sono stati inseriti, insieme alle tabelle in cui erano descritti i diversi componenti e i materiali, in un file word; sono stati creati due file diversi, uno per tipologia di prodotto.

Le relazioni igienico sanitarie e le viste esplose dei diversi componenti, sono stati inseriti all'interno di una cartella denominata "Documentation" e anch'essi sono

stati separati al suo interno in funzione della tipologia di prodotto alla quale appartenevano.

Gli ultimi documenti da reperire erano le istruzioni di montaggio di ogni articolo. Sono state recuperate dall'archivio digitale dell'azienda e inserite in una cartella denominata "Assembly instructions".

### **Invio della documentazione e ottenimento dei certificati**

Con il completamento della documentazione, si è proceduto con l'invio al laboratorio "Tecnolab". Come specificato in precedenza, tutti i campioni inviati per effettuare le prove di laboratorio rispettavano i requisiti richiesti dalle norme citate e, con l'invio dei documenti richiesti, sono stati emessi i test report.

Successivamente, si è proceduto con inviare i report all'ente DVGW che, dopo aver visionato l'insieme dei documenti, ha confermato di emettere i due certificati per gli articoli interessati al progetto certificativo (un certificato per i miscelatori termostatici e uno per quelli meccanici).

Sono stati certificati 33 miscelatori a muro (26 termostatici e 7 meccanici) costituiti ciascuno dall'accoppiamento di una parte incasso e una parte esterna, ottenendo così la certificazione DVGW per un totale di 40 articoli diversi.

Per quanto riguarda questo progetto certificativo, per motivi di tempistiche di emissione dei certificati, si è ancora in attesa di ricevere gli attestati dall'ente DVGW.

## **CAPITOLO 5: Conclusioni**

Nell'ambito industriale, la certificazione di prodotto ha un ruolo molto importante, in quanto rappresenta una garanzia e una conferma sull'adempimento di determinate specifiche da parte degli articoli dell'azienda immessi sul mercato. Pertanto, le certificazioni vengono utilizzate dalle imprese come un metodo di comunicazione per fornire sicurezza al consumatore e migliorare la propria immagine nel mercato.

Per quanto riguarda l'attività svolta durante il periodo di permanenza nell'azienda "Gessi S.p.A.", si è proceduto a certificare in totale più di 500 articoli per il mercato belga (oltre 300 prodotti), svizzero (174 articoli) e tedesco (40 prodotti), ottenendo gli attestati BELGAQUA, SVGW e DVGW.

Le principali attività svolte, per l'ottenimento dei certificati previsti dai 3 progetti certificativi, sono state:

- Scambio di informazioni e documenti con i tre enti certificatori, il laboratorio accreditato "Tecnolab" e i fornitori dell'azienda;
- Invio della campionatura al laboratorio "Tecnolab" per effettuare le prove di verifica per l'ottenimento di test report che confermavano il rispetto di precise caratteristiche e specifiche (indicate in apposite norme) per gli articoli da certificare;
- Analisi dei prodotti interessati dai tre progetti certificativi;
- Preparazione e raccolta di specifici documenti per gli articoli e i componenti utilizzati;
- Ottenimento finale dei certificati.

### **5.1 Sviluppi futuri**

Per quanto riguarda i tre progetti certificativi trattati nell'elaborato, tutti i certificati ottenuti hanno una validità di cinque anni e scadranno quindi tra la fine del 2024 e

il 2025; pertanto, raggiunte le date indicate, per possedere ancora la certificazione degli articoli, si dovrà procedere con il rinnovo degli attestati.

Inoltre, per quanto riguarda i certificati DVGW, per mantenere attivi gli attestati, è richiesto lo svolgimento di attività di sorveglianza durante gli anni di validità del documento certificativo; queste sono previste dopo il primo biennio, dopo un ulteriore biennio e dopo cinque anni dall'emissione del certificato. Pertanto, per mantenere validi e attivi i certificati DVGW ottenuti con il progetto certificativo svolto, sarà necessario procedere tra circa due anni con nuove prove di laboratorio e con la preparazione di nuova documentazione certificativa dei materiali e componenti utilizzati negli articoli certificati.

Infine, si sottolinea che i certificati ottenuti con l'attività descritta nell'elaborato sono solo una piccola parte dei progetti sviluppati dall'azienda "Gessi S.p.A.", sia per quanto riguarda il numero di articoli, sia per i paesi e la tipologia di certificati ottenuti. Nel prossimo futuro, infatti, è già previsto di ottenere nuovi attestati, anche in Paesi diversi da quelli trattati nei progetti certificativi descritti.

# APPENDICE

## Appendice 1: Certificato BELGAQUA 20/152/27.1

 <b>BELGAQUA</b>	<b>Fédération belge du Secteur de l'Eau asbl</b> <b>Belgische Federatie voor de Watersector vzw</b> Boulevard de l'Impératrice/Keizerinlaan 17-19, 1000 Bruxelles/Brussel + 32(0)2/706 40 90   info@belgaqua.be TVA/BTW: BE 0407.781.169
<b>CERTIFICA (A) T</b>	
<b>Belg 20/152/27.1</b>	
CONFORM BEVEILIGDE TOESTELLEN CONFORME BEVEILIGINGEN	APPAREILS CONFORMEMENT PROTÉGÉS PROTECTIONS CONFORMES
Soort toestel/ beveiliging Genre d'appareil/de protection	<b>Eengreepsmengkranen</b> <b>Robinets monocommande</b>
Merk Marque	<b>GESI</b>
Type	30501 30521 30541 30602 45109 54018 54080 54081 54180 54181 54280 54281 54380 54381 54480 54481 58018 58023 58025 59023 59028
Goedgekeurd op Approuvé le	05/05/2020
Vervaldatum certificaat Expiration du certificat	05/05/2025
Opmerking Remarque	Conform volgens EN 1717 Conforme à la norme EN 1717
Firma Firme	GESI SpA
Adres Adresse	Parco Gessi 13037 Serravalle Sesia ITALY
Contactpersoon Contact	Paolo Fornara
Voor de Coördinatiegroep "Expertise Binnen-installaties" Pour le Groupe de Coordination « Expertise Installations Intérieures » Christian LEGROS, Directeur	
 Pg. 1 / 1	

Appendice 2: Certificato SVGW 1406-6282

SGWA  
Swiss Gas and Water  
Industry Association  
Grütlistrasse 44  
CH- 8027 Zürich

Certification body water



Certificate No.: 1406-6282

**Applicant:** Gessi S.p.A., Parco Gessi - Fraz. Vintebbio, IT-13037 Serravalle Sesia (VC)

In accordance with our regulation ZW101 „general terms and conditions of the SGWA certification body water“ the SGWA certify the following serial products:

**Rubric:** Sanitary taps  
**Denomination:** Alterna  
**Types:** 43901, 43902, 43903, 43904, 43905, 43906, 43907, 43908, 43909, 43910, 43913, 43931  
43801, 43802, 43803, 43804, 43805, 43806, 43807, 43808, 43809, 43810

DN: - PN: 10 tmax: 70 °C

**Certification Standard:** SGWA ZW107/2 (01/19), EN817 (2008)

**Validity:** 31.12.2024

**Conditions (C) / Remarks (R):**  
None

The applicant is entitled to offer the above mentioned products as certificated by the SGWA and to use the above SGWA-conformity mark (publication in the list of certificates water).



accredited according to  
SN EN ISO/IEC 17065

Zurich, 06.04.2020

Swiss Gas and Water Industry Association  
Certification body water  
  
Javier Fernandez  
Head

# BIBLIOGRAFIA

Belgaqua, “*Répertoire 2020 – Prescriptions techniques, Installations intérieures*”, 2020

UNI EN 1717:2002, “*Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso*”

UNI EN 248:2004, “*Rubinetteria sanitaria - Specifiche generali per rivestimenti elettrolitici Ni-Cr*”

Trandem B., “*The complete guide to plumbing*”, Creative Publishing international, Minneapolis, 2008

UNI EN 817:2008, “*Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) - Specifiche tecniche generali*”

UNI EN 1111:2017, *Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali*”

# SITOGRAFIA

<https://www.gessi.com/>

<https://www.uni.com/>

<http://www.belgaqua.be/en/home.aspx>

<http://www.svgw.ch/>

<https://www.dvgw.de/english-pages/>

<https://www.tecnolab.name/>

<https://www.neoperl.net/en/start.html>

data ultimo accesso: 08/09/2020

# RINGRAZIAMENTI

Un sentito grazie al professor Gianfranco Genta per avermi seguito e aiutato nella realizzazione della Tesi di Laurea e per essere stato sempre a disposizione per qualsiasi problema ed esigenza.

Un ringraziamento speciale all'azienda "Gessi S.p.A.", per avermi dato la possibilità di svolgere l'attività della Tesi presso la propria struttura e per la grande ospitalità, e a tutto il personale dell'azienda, in particolar modo ai colleghi di ufficio Paolo Fornara, Andrea Nobili e Beatrice Lora Moretto, per avermi accompagnato in questi mesi ed essere stati sempre disponibili e pronti a fornirmi qualsiasi tipo di aiuto.

Un enorme grazie ai miei genitori, a mio fratello e a tutta la mia famiglia, per il loro costante sostegno e senza i quali oggi non sarei ciò che sono, e a tutti i miei amici, per essere sempre al mio fianco e per condividere insieme i momenti più importanti delle nostre vite.