



QUESTIONE DI TENUTA

Attrezzatura Professionale per Collaudi Idraulici


nuova**ConTec**

La tenuta idraulica non è un optional

La tenuta idraulica di **sistemi di drenaggio urbano** e di **distribuzione di acqua potabile** è un aspetto cruciale del funzionamento delle reti idriche. In particolare quando non si verifica si possono constatare **problemi di natura ambientale** anche molto gravi: basti pensare allo sversamento di reflui da condotte di fognatura non conformi nel terreno circostante che può compromettere la qualità dell'acqua di falda o andare a contaminare corpi d'acqua ricettori, oppure alle perdite che si possono realizzare da serbatoi per acqua o idrocarburi o da condotte di acquedotto "non a tenuta".

Di pari passo con lo sviluppo delle società moderne si sono evolute anche le **infrastrutture idrauliche** per il trasporto e lo stoccaggio dell'acqua potabile e delle acque reflue; con il tempo la crescente sensibilità verso l'ambiente ha posto sempre maggiore attenzione al corretto smaltimento del contenuto trasportato dalle reti. Tuttavia ai fini di una completa tutela ambientale è assolutamente necessario porre altrettanta **attenzione ai contenitori**, ovvero alla tenuta delle reti che trasportano i reflui.

La norma europea di riferimento per il settore è la **EN 1610** pubblicata a settembre 1997 e adottata da tutti i Paesi della comunità europea. In Italia è stata adottata dall'UNI nel novembre 1999 e **aggiornata nel 2015** (UNI EN 1610:2015).

In altri paesi - tra i quali l'Austria - come consentito dalle regole della Comunità Europea, la norma è stata adottata con l'inserimento di specifiche più restrittive e soprattutto eliminando alcune ambiguità tuttora presenti sulla EN 1610. Dalla metà degli anni '90 in Austria si pone molta attenzione alla qualità delle acque e soprattutto allo smaltimento delle acque reflue mettendo a confronto l'impatto economico dello smaltimento con la salvaguardia delle falde acquifere. La norma in questione è la **ÖNORM B2503:2012** (al punto 6 Collaudi). La norma ha già visto 3 revisioni in ciascuna delle quali sono stati apportati correttivi o integrazioni. L'ultima revisione del 2012 ha visto l'inserimento della procedura per il collaudo di serbatoi interrati in calcestruzzo, quali fosse biologiche, impianti di depurazione e vasche di raccolta.

Questa norma, come anche la UNI EN1610, ribadisce il principio che **il trasporto del refluo** dal suo ingresso all'impianto di smaltimento **deve avvenire attraverso tubazioni e strutture "a tenuta"**.

L'importanza di questo principio è duplice: da un lato si devono evitare fuoriuscite (esfiltrazioni) di qualsiasi tipo per non inquinare con sostanze di ogni tipo la falda e l'acqua potabile che beviamo.

Il fattore di successo della ÖNORM B2503 è stata la **comune volontà di perseguire gli obiettivi di tutela ambientale** da parte del governo nazionale, regioni, autorità di bacino, università, associazioni di consumatori, progettisti, uffici tecnici ed amministratori comunali, produttori, imprese di costruzione, società di collaudo e personale di collaudo. Nella ÖNORM B2503: 2012 al punto 6, sono chiaramente definiti gli ambiti di applicazione, i metodi, ed i requisiti necessari per l'esecuzione delle prove:

- **Ambito di applicazione delle prove:** tutte le tubazioni, pozzetti, serbatoi e strutture associate.
- **Le specifiche e metodi di prova** (aria o acqua) da adottare per le rispettive prove.
- Chiara definizione **criteri di conformità** sulla base di tolleranze di perdita consentiti nei test aria / acqua.
- Libera scelta di metodi di prova in quanto equivalenti per ottenere un esito valido dei test.
- Obbligo alla **tracciabilità degli strumenti di misura** a livello nazionale (mediante taratura accreditata).
- Selezione di **imprese e collaudatori abilitati** a livello nazionale (attraverso centri di accreditamento ed esecuzione di test comparativi).
- Definizione di **verbali di prova conformi alla norma EN 17025** per la documentazione dei risultati.

Noi crediamo che si possa adottare anche in Italia un approccio analogo, e siamo consapevoli che questo comporta un **cambiamento di mentalità** e di **approccio** verso la gestione delle infrastrutture idrauliche e delle problematiche ambientali in genere.

Forse è l'unica opzione percorribile.



Dr. Giovanni Gabelli
CEO Nuova Contec srl

Indice

Pag. 2	Editoriale
Pag. 3	Tipologie di prova
Pag. 4	Sistema UPTS
Pag. 5	Sistema DLG
Pag. 6	Sensori
Pag. 7	Software e Reportistica
Pag. 10	Accessori
Pag. 12	La Piattaforma CellinaValley



Tipologie di prova

I test di tenuta possono essere eseguiti sui seguenti manufatti:

- condotte fognarie a funzionamento in pressione o a pelo libero;
- pozzetti fognari;
- condotte di acquedotto con funzionamento in pressione;
- contenitori non in pressione che possano essere isolati in ingresso e in uscita;
- pozzi artesiani;
- cavidotti per fibre ottiche.

Diversi metodi si possono applicare per valutare la tenuta idraulica, che si adattano alla tipologia dell'oggetto da testare.

È auspicabile che i committenti richiedano dei protocolli di prova che sono definiti da norme europee. In questo modo si può realizzare una discreta omogeneità a livello internazionale delle prassi operative e ottenere una validità della prova stessa garantita dalla rilevanza della norma. I più importanti riferimenti normativi in questo ambito sono:

- UNI EN 805:2002, "Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici";
- UNI EN 1610:1999, "Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura";
- ÖNorm B2503:2009 (Austria), "Condotti fognari - Disposizioni integrative di progettazione e verifica".

Le tipologie di prova che sono riportate nelle pagine seguenti possono essere così classificate:

- Prove di pressione "AD ACQUA":
- Prove di pressione "AD ARIA":
- Prove ad alta pressione su condotte di acquedotto:
- Verifica della tenuta mediante valutazione della variazione di livello in un contenitore isolato;
- Messa in evidenza di perdite in tubazioni fognarie mediante l'uso di un generatore di fumo.
- Prova di tenuta non invasiva con generatore di fumo.

Tipologia di prova	UPTS-2 UPTS-M (*)	W110	W1600	DLG	W600	GPS	Elettro- valvola
Prova ad ARIA UNI EN 1610 su condotta fognaria	■					■	■
Prova ad ACQUA UNI EN 1610 su condotta fognaria	■	■				■	
Prova ad ACQUA UNI EN 1610 su pozzetto fognario	■	■				■	
Prova ad alta pressione UNI EN 805 su condotta di acquedotto	■		■			■	
Prova di tenuta per contenitore non in pressione ÖNorm B2503	■	■		■		■	
Prova su pozzi artesiani	■				■	■	
Prova su cavidotto per passaggio di fibre ottiche	■				■	■	■

(*) Con UPTS-M non è possibile eseguire prove ad aria.

UPTS-2



Unità di collaudo per condotte fognarie ed in pressione in conformità alle seguenti normative: EN 1610, EN 805, SIA 190, EN 1671, EN 1091, DIN 4033, ÖNorm B2503, ÖNorm B2538. Misuratore elettronico di pressione con due sensori di pressione assoluta installati internamente (pressione ambientale e sensore L1000 per prova) e di temperatura (PT100). E' stato progettato per il collaudo di condotte a gravità ed in pressione ad aria o acqua, secondo le normative vigenti, rilasciando protocollo scritto della prova effettuata. Il sistema UPTS riconosce automaticamente i sensori collegati ed i test consentiti da tale sensore.

L'attrezzatura soddisfa i requisiti previsti per laboratori accreditati a norma UNI EN ISO 17025:2005 e UNI EN ISO 17020:2005 ed è sigillata contro ogni manomissione. I sigilli riportano data ultima taratura strumento.

Impieghi specifici

- test aria di fognature a gravità fino a 500 mbar;
- test acqua fino a 1 bar di fognature, pozzetti, camere ispezione con sensore W110;
- test acqua da 1 a 20 bar, acquedotti, anelli antincendio, etc. con W1600;
- test vasche, impianti depurazione con sensore W110 + DLG.

Dati tecnici

Dimensioni: 23 x 12 x 7 cm. Peso: 1kg
Alimentazione: 12 – 24 VDC con 1 caricatore, 1 alimentatore, 3 batterie interne LION 8,4 v – 2,2 Ah
Tempo di ricarica: circa 4 ore ricarica completa
Posizione d'uso: 0 ... 90°
Temperatura di lavoro: 0°C ... 70°C (test aria); 5°C ... +45°C (con W110)

► 3 sensori interni:

- **PT100**, temperatura ambientale al sensore;
- **Pamb**, pressione assoluta (800÷1100 mbar). Precisione 0,5 mbar, risoluzione 0,1 mbar;
- **L1000**, pressione relativa (0÷1000 mbar)
 - precisione 0,2 mbar fino a 200 mbar,
 - precisione 0,5 mbar da 200 a 1000 mbar
 - risoluzione 0,1 mbar

► Elettrovalvola di sicurezza 500 mbar.

► Prese per sensori esterni, Antenna GPS, collegamento RTF, PC.

► Tasti ON/OFF sistema, controllo contrasto display con segnalatore acustico per fine prova.

► Software di lavoro: System Egger (ultima versione).

Codice: **2400.01**



Taratura

Il sistema viene consegnato completo con certificato di taratura (da ripetere annualmente) eseguito a cura di laboratorio accreditato UNI EN ISO 17020, UNI EN ISO 17025.

UPTS-M

Unità di controllo ultra-compatta integrabile con i sensori esterni W110, W1600 per prove ad acqua. Provvisto di sensore incorporato per la pressione ambientale.

- **Intervallo di funzionamento:** 800-1100 mbar;
- **Precisione:** 0,5 mbar;
- **Risoluzione:** 0,1 mbar;
- **Temperatura di lavoro:** +5°C ... +45°C

Codice: **2400.01-03**





Il sensore DLG è una bilancia legale che funziona secondo il principio di Archimede: una variazione di peso apparente del galleggiante viene fatta corrispondere ad una variazione di volume immerso dello stesso e di conseguenza ad una perdita di liquido nell'unità di tempo.

Può venire impiegato per l'esecuzione di prove di tenuta su vasche, serbatoi e pozzetti insieme al sensore di riempimento W110.

Per una più agevole installazione a lato dell'oggetto da testare si può ricorrere ad un cavalletto di posizionamento. Al fine di garantire la più alta qualità della prova è necessario provvedere a degli accorgimenti in modo che lo specchio d'acqua in prossimità del sensore sia il più possibile indisturbato.

Impieghi specifici

Il DLG è un sensore esterno per test di misura della variazione del livello acqua in vasche, impianti di depurazione, grandi bacini, etc. Utilizzabile in combinazione con UPTS2/UPTS-M e W110.

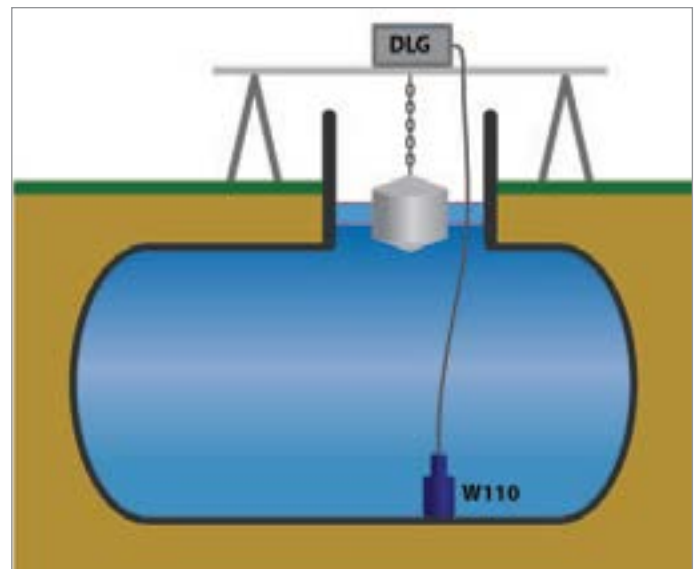
Dati tecnici

<i>Galleggiante:</i>	di diametro 159 mm
<i>Catena:</i>	spezzoni di diversa lunghezza, con diverse combinazioni possibili.
<i>Temperatura di lavoro:</i>	da 5 °C a 40 °C
<i>Campo di misurazione:</i>	da 20 a 3000 grammi
<i>Precisione:</i>	1 grammo (con la dimensione standard del galleggiante corrisponde a 0,05 mm)

► 1 sensore interno:

- **PT100**, temperatura ambientale al sensore
- Cavo di collegamento disponibile fino a 160 mt

Codice **2400.20**



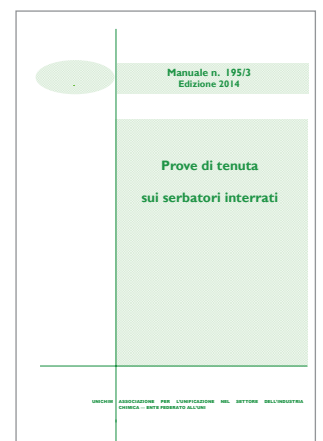
Taratura

Il sistema viene consegnato completo di certificato di taratura (da ripetere annualmente) eseguito a cura di laboratorio accreditato UNI EN ISO 17020, UNI EN ISO 17025.



Il metodo di prova con sensore DLG è stato esaminato dall'**Unichim**, che lo ha considerato idoneo per l'esecuzione di prove di tenuta di serbatoi interrati contenenti qualsiasi tipo di liquido.

La procedura è stata quindi inserita nel **Manuale Nr. 195** - Parte III intitolato "**PROVE DI TENUTA SUI SERBATOI INTERRATI**", pubblicato da Unichim.



Sensori di pressione



W110



W1600

Descrizione:

Sensori per la misura della variazione di livello piezometrico, a funzionamento piezoresistivo.

Impieghi specifici:

Trasduttore di pressione esterno per test acqua (10 metri), immergibile per misura livelli (max. 10 metri). In combinata con il sensore DLG fornisce l'altezza di riempimento del serbatoio durante tutta la prova.

Trasduttore di pressione esterno per test acqua di condotte in pressione fino a 20 bar.

Dati tecnici:

Campo di misura:

0,01÷100 kPa

0,0÷2000 kPa

Risoluzione:

0,01 kPa

0,01 kPa

Precisione:

0,05 kPa (±5 mm)

1,0 kPa (±10 cm)

Dimensioni:

H = 29 cm; L = 10 cm

Peso:

2,9 kg

Alimentazione:

collegato direttamente all'apparato centrale, consumo 5 W/h

Temperatura di lavoro:

5°C - 45°C

Materiale:

Alluminio

Certificazioni:

Registrazione strumento presso il BEV (Istituto Metrologico Austriaco).
Certificato di taratura con riferibilità internazionale.
Certificato Compatibilità elettromagnetica.

Codice:

2400.10

2400.12

W600

W600 è un sensore esterno che consente di misurare il livello piezometrico di un pozzo artesiano, che attraverso l'interfaccia del software **System Egger** viene tradotto in una serie temporale di valori di pressione.

Nel diagramma pressione-tempo è possibile documentare le variazioni nel livello piezometrico del pozzo artesiano durante il giorno o in un periodo prefissato, come anche la massima portata di una pompa che preleva dal pozzo, ed il tempo di ripristino del livello d'acqua.

Quando si conosce la capacità della pompa dalle caratteristiche tecniche o da ulteriori misurazioni, si può calcolare la massima capacità del pozzo.

I dati raccolti possono essere utilizzati per:

- la pianificazione di estensione dell'utilizzo di acqua (per altre costruzioni o per uso agricolo) che si basa sulla capacità del pozzo;
- il controllo di qualità su specifici progetti prima, durante e dopo la loro esecuzione.



Reportistica

Il rapporto di collaudo può venire creato con l'ausilio del software **System Egger**; attraverso la sua interfaccia è possibile selezionare il protocollo di prova tra una lista di procedure disponibili.

La parte superiore del report contiene le informazioni di testata relative al progetto, come la data in cui viene eseguita la prova, la ditta committente, etc.

Vanno specificati anche i dati tecnici dell'oggetto da testare, quelli riferiti alla geometria dello stesso, alla sua localizzazione in mappa e al materiale di costruzione.

Deve essere indicato il nominativo o il riferimento a chi esegue effettivamente il collaudo e ha la responsabilità di formulare il giudizio di conformità.

Infine, vengono riportati i dati effettivi di prova, ovvero le misurazioni dei sensori (di pressione o altro), con relativo grafico indicante l'evoluzione temporale della grandezza misurata e l'espressione dell'esito del collaudo.

Di seguito vengono descritte in dettaglio le varie sezioni di un rapporto di collaudo.

Rapporto di collaudo			
Ditta collaudatrice: Nuova Contec Snc			
Data	: 2009/11/17	Pagina: 1/1	Nr: 008/2021/nct L301
Ditta committente	:		Supporto dati Nr:
Indirizzo	:		
Scopo collaudo / norma rif.	Accertamento della tenuta dell'oggetto sottoposto a collaudo secondo la UNI EN 1610		
Proprietario Condotta	:		
Progettista / Direzione lavori	:		
Ditta costruttrice	:		
Identificazione Progetto	: Collaudo ad aria Tubazione in Gres DN 200		
Luogo del collaudo	:		Contr./Prog. Nr:
Oggetto	: Tratto: 1 Condotta: 1 → 2		
Materiale	:		
Canale (collaudo ad aria)	: GRES DN Condotta (mm): 200		
Collaudatore / Assistente	:		
Strumento / temp. sensore	: nct Administrator / UPTS, L1100 / Nr: 2021 Temp. sensore: 20.8 °C		
Tolleranza di calibrazione	: 0.20 mbar con taratura valida secondo omologazione: OE05d040		
Pamb Iniziale / Finale	: 986.20 mbar / 986.00 mbar Tempo di assestamento: 00:02'00"		
Annotazioni	:		
Requisito del collaudo	: Pressione di collaudo: 200,0 mbar Tempo di collaudo: 00:08'09"		
Esito del collaudo	: ΔPe ammessa: -15,0 mbar ΔPe effettiva: -15,0 mbar		
L'oggetto sottoposto a collaudo secondo la UNI EN 1610 è: conforme			

Postazione di collaudo dello strumento di misurazione: UTC/Coordinate GPS: 2009/11/17 12:04:24 46° 08'27.49" N 12° 39'51.42" E

Versione del programma: 1.27.4.3525 / 1.42.4 / P2-3

Firma per il committente

Firma operatore

La normativa internazionale UNI EN ISO/IEC 17025 che regola e definisce le attività dei laboratori di misura mobili riporta quanto segue:

"I Rapporti di Prova o serie di prove eseguite dal laboratorio devono essere registrati in modo accurato, chiaro, non ambiguo e oggettivo e in conformità alle istruzioni particolari date nei metodi di prova".

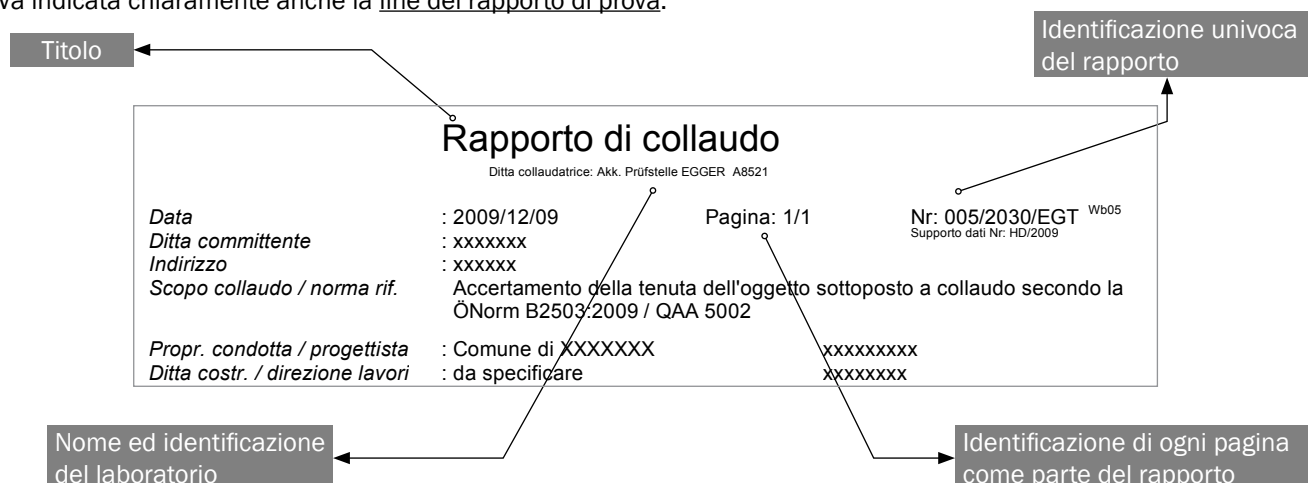
I risultati delle attività di misura devono essere registrati in un rapporto di prova che può essere emesso in forma cartacea o mediante supporto elettronico purché siano soddisfatte le prescrizioni della norma sopracitata.

Il formato del rapporto di prova deve essere progettato per presentare ogni tipo di prova e per minimizzare la possibilità di malintesi o di uso non corretto.

Si deve prestare attenzione allo schema del rapporto di prova specialmente riguardo la presentazione dei dati di prova e per facilitarne la comprensione da parte del lettore.

Ciascun rapporto di prova deve contenere almeno le informazioni seguenti:

- **TITOLO**
- **NOME ED INDIRIZZO DEL LABORATORIO**
e il luogo dove le prove sono state eseguite, se differente dall'indirizzo del laboratorio;
- **UNA IDENTIFICAZIONE UNIVUCA DEL RAPPORTO DI PROVA**
va riportata su ogni pagina al fine di garantire che ognuna sia riconosciuta come parte del rapporto di prova.
Va indicata chiaramente anche la fine del rapporto di prova.



Le altre informazioni che devono comparire sui dati di testata del rapporto di collaudo sono:

- una **DESCRIZIONE**, e l'identificazione non ambigua dell'**OGGETTO DA PROVARE**;
- lo **SCOPO DELLA PROVA** e l'**IDENTIFICAZIONE DEL METODO/NORMATIVA UTILIZZATO** comprendente la sigla, numero ed anno di edizione (per i metodi interni deve essere riportato l'indice di revisione).
- **NOME ED INDIRIZZO DEL CLIENTE**;
- La **DATA DI ESECUZIONE DELLA PROVA**.

Data di esecuzione della prova	Nome ed indirizzo committente	Scopo della prova e normativa di riferimento																																				
<table border="1"> <tr> <td>Data</td> <td>: 2009/12/09</td> <td>Pagina: 1/1</td> <td>Nr: 005/2030/EGT Wb05</td> </tr> <tr> <td>Ditta committente</td> <td>: xxxxxxxx</td> <td></td> <td>Supporto dati Nr: HD/2009</td> </tr> <tr> <td>Indirizzo</td> <td>: xxxxxxxx</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Scopo collaudo / norma rif.</td> <td colspan="3">Accertamento della tenuta dell'oggetto sottoposto a collaudo secondo la ÖNorm B2503:2009 / QAA 5002</td> </tr> <tr> <td>Propr. condotta / progettista</td> <td>: Comune di XXXXXXXX</td> <td>xxxxxxx</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ditta costr. / direzione lavori</td> <td>: da specificare</td> <td>xxxxxxx</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Identificazione Progetto</td> <td>: Progetto Esecutivo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Luogo del collaudo</td> <td>: vedi coordinate GPS</td> <td>Contr./Prog. Nr: Progetto Esecutivo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Oggetto / materiale</td> <td>: Selettore+Denitrificazione+Preareazione</td> <td>/ Beton</td> <td></td> </tr> </table>			Data	: 2009/12/09	Pagina: 1/1	Nr: 005/2030/EGT Wb05	Ditta committente	: xxxxxxxx		Supporto dati Nr: HD/2009	Indirizzo	: xxxxxxxx			Scopo collaudo / norma rif.	Accertamento della tenuta dell'oggetto sottoposto a collaudo secondo la ÖNorm B2503:2009 / QAA 5002			Propr. condotta / progettista	: Comune di XXXXXXXX	xxxxxxx		Ditta costr. / direzione lavori	: da specificare	xxxxxxx		Identificazione Progetto	: Progetto Esecutivo			Luogo del collaudo	: vedi coordinate GPS	Contr./Prog. Nr: Progetto Esecutivo		Oggetto / materiale	: Selettore+Denitrificazione+Preareazione	/ Beton	
Data	: 2009/12/09	Pagina: 1/1	Nr: 005/2030/EGT Wb05																																			
Ditta committente	: xxxxxxxx		Supporto dati Nr: HD/2009																																			
Indirizzo	: xxxxxxxx																																					
Scopo collaudo / norma rif.	Accertamento della tenuta dell'oggetto sottoposto a collaudo secondo la ÖNorm B2503:2009 / QAA 5002																																					
Propr. condotta / progettista	: Comune di XXXXXXXX	xxxxxxx																																				
Ditta costr. / direzione lavori	: da specificare	xxxxxxx																																				
Identificazione Progetto	: Progetto Esecutivo																																					
Luogo del collaudo	: vedi coordinate GPS	Contr./Prog. Nr: Progetto Esecutivo																																				
Oggetto / materiale	: Selettore+Denitrificazione+Preareazione	/ Beton																																				
		Oggetto della prova e sua chiara identificazione																																				

- Il **NOME**, la **FUNZIONE** e la **FIRMA** della persona che autorizza il rilascio del rapporto di prova;
- indicazione precisa della **STRUMENTAZIONE** utilizzata per la prova con indicazione del numero di serie, omologazione CE e precisione delle strumento;
- Quando pertinente, una dichiarazione attestante il fatto che i risultati si riferiscono solo agli oggetti provati ricorrendo alle **COORDINATE GPS** relativa alla posizione dello strumento durante la prova, le **CONDIZIONI AMBIENTALI** ed eventuali **ANNOTAZIONI** che agevolino la successiva riproducibilità della prova.

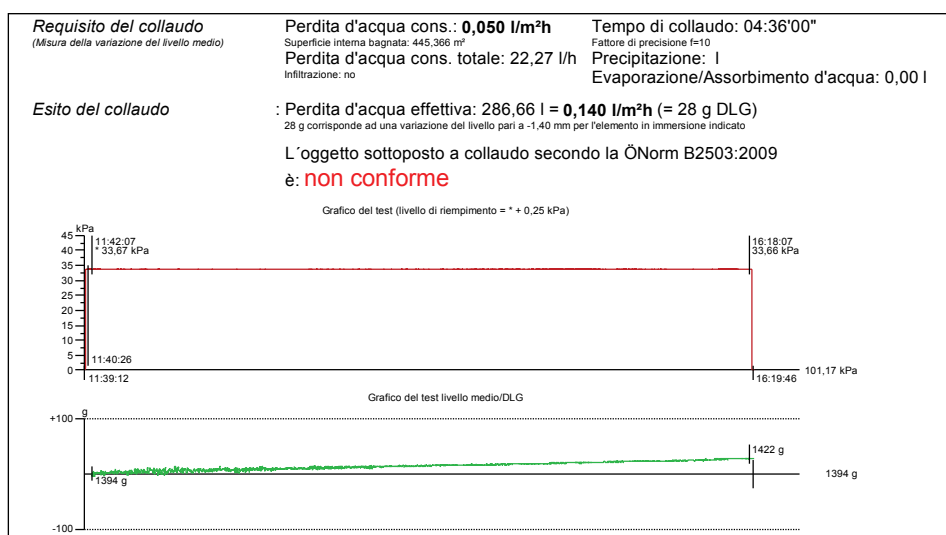
Viene raccomandato ai laboratori di includere una dichiarazione che il rapporto di prova non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

Nome Collaudatore	Pressione atmosferica a inizio e fine prova																										
<table border="1"> <tr> <td>Misure contenitore</td> <td>: Lung.: 27,12 m Largh.: 7,55 m Profondità: 4,40 m Alt. riempimento: 3,47 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Volume di riempimento: 710,50 m³ Superficie interna bagnata: 445,37 m²</td> </tr> <tr> <td>Collaudatore / Assistente</td> <td>: Thomas EGGER / EGH</td> </tr> <tr> <td>Superficie di misurazione</td> <td>: 204,7560 m² (Livello dell'acqua) (27,12 m x 7,55 m)</td> </tr> <tr> <td>Strumento di misurazione per livello di riempimento</td> <td>: UPTS, W110 / Nr: 1701 Temp. al sensore: 13,0 °C</td> </tr> <tr> <td>Strum. misur. livello medio</td> <td>: Tolleranza di calibrazione: 0,05 kPa con taratura valida secondo omologazione: OE05d040</td> </tr> <tr> <td></td> <td>: DLG, Nr: 006</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Il limite di errore di calibrazione e=1g con autorizzazione valida OE08 corrisponde con il corpo immersione tarato n° MK 006 (0,0200 m³) ad una precisione di 0,000050 m</td> </tr> <tr> <td>Pamb Iniziale / Finale</td> <td>: 1011,7 mbar / 1012,4 mbar</td> </tr> <tr> <td>Particolari / danni visibili</td> <td>: Tempo di preparazione: 20:00'00"</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Tempo di assestamento: 00:01'41"</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Postazione di collaudo dello strumento di misurazione: coordinate UTC / GPS: 2009/12/09 10:42:07 44° 36,4980' N 10° 46,2435' E</td> </tr> <tr> <td></td> <td>RFID:</td> </tr> </table>		Misure contenitore	: Lung.: 27,12 m Largh.: 7,55 m Profondità: 4,40 m Alt. riempimento: 3,47 m		Volume di riempimento: 710,50 m³ Superficie interna bagnata: 445,37 m²	Collaudatore / Assistente	: Thomas EGGER / EGH	Superficie di misurazione	: 204,7560 m² (Livello dell'acqua) (27,12 m x 7,55 m)	Strumento di misurazione per livello di riempimento	: UPTS, W110 / Nr: 1701 Temp. al sensore: 13,0 °C	Strum. misur. livello medio	: Tolleranza di calibrazione: 0,05 kPa con taratura valida secondo omologazione: OE05d040		: DLG, Nr: 006		Il limite di errore di calibrazione e=1g con autorizzazione valida OE08 corrisponde con il corpo immersione tarato n° MK 006 (0,0200 m³) ad una precisione di 0,000050 m	Pamb Iniziale / Finale	: 1011,7 mbar / 1012,4 mbar	Particolari / danni visibili	: Tempo di preparazione: 20:00'00"		Tempo di assestamento: 00:01'41"		Postazione di collaudo dello strumento di misurazione: coordinate UTC / GPS: 2009/12/09 10:42:07 44° 36,4980' N 10° 46,2435' E		RFID:
Misure contenitore	: Lung.: 27,12 m Largh.: 7,55 m Profondità: 4,40 m Alt. riempimento: 3,47 m																										
	Volume di riempimento: 710,50 m³ Superficie interna bagnata: 445,37 m²																										
Collaudatore / Assistente	: Thomas EGGER / EGH																										
Superficie di misurazione	: 204,7560 m² (Livello dell'acqua) (27,12 m x 7,55 m)																										
Strumento di misurazione per livello di riempimento	: UPTS, W110 / Nr: 1701 Temp. al sensore: 13,0 °C																										
Strum. misur. livello medio	: Tolleranza di calibrazione: 0,05 kPa con taratura valida secondo omologazione: OE05d040																										
	: DLG, Nr: 006																										
	Il limite di errore di calibrazione e=1g con autorizzazione valida OE08 corrisponde con il corpo immersione tarato n° MK 006 (0,0200 m³) ad una precisione di 0,000050 m																										
Pamb Iniziale / Finale	: 1011,7 mbar / 1012,4 mbar																										
Particolari / danni visibili	: Tempo di preparazione: 20:00'00"																										
	Tempo di assestamento: 00:01'41"																										
	Postazione di collaudo dello strumento di misurazione: coordinate UTC / GPS: 2009/12/09 10:42:07 44° 36,4980' N 10° 46,2435' E																										
	RFID:																										
Indicazione strumentazione	Coordinate GPS																										

Nella parte inferiore del rapporto di collaudo si trovano i **requisiti della prova** e le serie temporali delle grandezze effettivamente misurate.

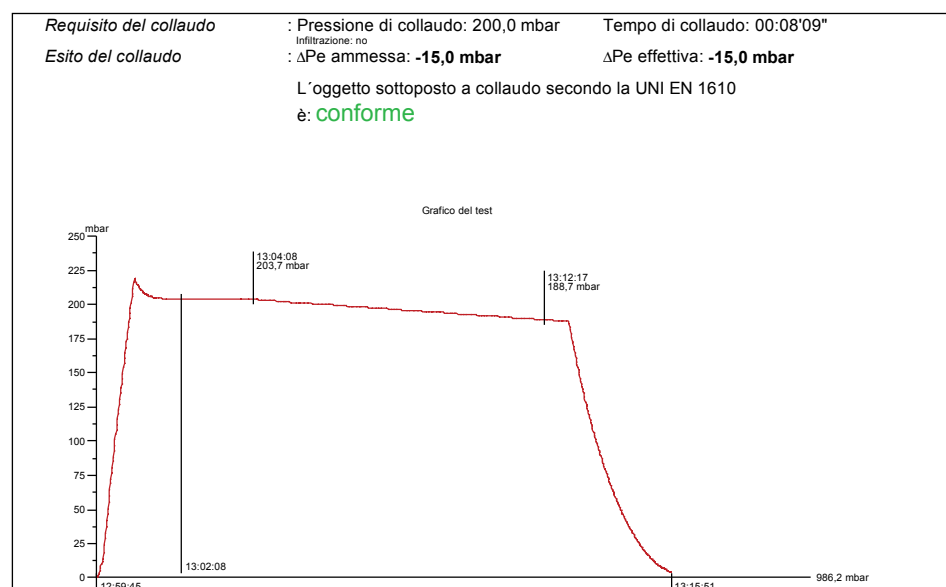
Molto importante è inoltre l'**indicazione di conformità** dell'oggetto di prova che è responsabilità del collaudatore.

I grafici visualizzati dipendono dalla tipologia di prova. Nel caso di prove di tenuta per serbatoi con **sistema DLG** si riporta la serie temporale del livello di riempimento e quella della bilancia legale: ad una diminuzione del livello nel serbatoio corrisponde un aumento del peso apparente del galleggiante.



Nel caso di una prova di pressione eseguita applicando il **metodo ad aria**, nel rapporto di collaudo cambia la serie temporale, che, in questo caso, è la misurazione della caduta di pressione dell'aria all'interno della condotta, così come misurata dal sensore incorporato nel **sistema UPTS-2**.

Nel grafico sono visibili le fasi di messa in pressione, di assestamento, del periodo di prova effettivo e della depressurizzazione della condotta. Queste informazioni non sono modificabili a posteriori; questo rappresenta una garanzia per il committente da manomissioni dei risultati della prova.



In aggiunta a quanto sopra, i rapporti di prova devono includere quanto segue, se necessario per l'interpretazione dei risultati:

- **scostamenti, aggiunte o esclusioni** rispetto ai metodi di prova e informazioni su specifiche condizioni di prova, come le condizioni ambientali;
- quando pertinente, una **dichiarazione circa la conformità/non conformità ai requisiti** e/o alle specifiche;
- quando applicabile, una **dichiarazione circa l'incertezza di misura stimata**: le informazioni circa l'incertezza sono necessarie nel rapporto di prova quando ciò influisce sulla validità o sull'applicazione dei risultati di prova, quando le istruzioni del cliente lo richiedono, o quando l'incertezza ha influenza sulla conformità con un limite specificato.
- quando appropriato e necessario, **pareri e interpretazioni** devono essere evidenziate come tali nel rapporto di prova (da non confondersi con le ispezioni e le certificazioni di prodotto come inteso nella ISO/IEC 17020 e nella Guida ISO/IEC 65). Opinioni e interpretazioni con documentazione della base su cui sono state formulate, possono comprendere, non limitandosi ad essi, quanto segue:
 - ▶ una opinione circa la dichiarazione di conformità/non conformità dei risultati con i requisiti;
 - ▶ soddisfacimento dei requisiti contrattuali;
 - ▶ raccomandazioni su come utilizzare i risultati;
 - ▶ guida da utilizzare per i miglioramenti.

Per prove di tenuta

- Applicabile
- Non applicabile

SETUP OTTURATORE TEST

Codice	Descrizione	Bypass 1"		Bypass 2"	
		ARIA	ACQUA	ARIA	ACQUA
1901.49	Adattatore NCT x collaudo 1" M con raccordi staubli/GEKA	●	●	○	○
1901.50	Adattatore 2" F per collaudo con raccordi staubli/GEKA	○	○	●	●
5918.06-10	Tubo 3/4" c/racc. GEKA x collaudo 10 mt per riempimento	●	●	●	●
5918.10-10	Tubo 1/4" c/racc. Staubli x collaudo 10 mt - sensore	●	●	●	●
5915.050	Tubo ID 10 L=5 mt c/raccordi rapidi M-F EU 7,5	●	●	●	●
2400.24-01	Pannello di controllo con elettrovalvola x collaudi*	●	○	●	○
2400.24-02	Pannello di controllo con valvola sic. 0,5 bar x collaudi	●	○	●	○
1901.25	Pannello di controllo 2,5 bar M-M con valvola di sicurezza	●	●	●	●
1901.80-04	Cilindro DN136 mm interno in acciaio INOX L=65cm + GEKA c/tubo piezometrico trasparente 3/4" 5 mt	○	●	○	●

(*) solo per l'esecuzione di test con apparato UPTS-2

SETUP OTTURATORE SFIATO

Codice	Descrizione	Bypass 1"		Bypass 2"	
		ARIA	ACQUA	ARIA	ACQUA
011.0508-10	Tubo di sfiato galleggiante attacco 1" M + adattatore GEKA	○	●	○	○
011.0508-11	Tubo di sfiato galleggiante attacco 2" M + adattatore GEKA	○	○	○	●

KIT RACCORDI UNIVERSALE PER TEST AD ACQUA

Codice	Descrizione
1901.80	Componenti: • Tubo piezometrico trasparente da 5 mt • Tubo di sfiato con valvola da 5 mt • Raccordi adattatori • Rubinetto di chiusura • Pannello 1" a 3 vie (carico, colonna piezometrica, otturatore), 2 valvole



1901.49



2400.24-02



1901.80-04



Tubo piezometrico trasparente incluso nel kit 1901.80



Pannello 1" a 3 vie, 2 valvole, incluso nel kit 1901.80



011.0508-10
011.0508-11



Tubo di sfiato incluso nel kit 1901.80

Generatore di Fumo eSTEAM



VOCE DI CAPITOLATO

Dispositivo per la generazione di fumo con portata pari a 62500 m³/min, dotato di un serbatoio per il liquido di capacità di 2,6 lt.

Il sistema è utilizzabile per:

- l'individuazione di rotture e danni negli scarichi e nelle fognature che possono essere causa di problemi di cattivi odori e/o perdite,
- la tracciatura di linee
- la localizzazione senza scavi di fosse settiche
- la ricerca di allacciamenti alla pubblica fognatura

COMPONENTI

Nella versione standard eSTEAM viene fornito con:

- 7,5 mt di tubo DN50 per mandata fumo
- 2,0 lt circa di liquido per generazione fumo
- radiocomando per controllo remoto del generatore.

SPECIFICHE TECNICHE

Peso	18,5 kg (con serbatoio vuoto)
Dimensioni (HxWxL)	871x480x321 mm (con tubo)
Alimentazione	230V 50 Hz – con 4 mt di cavo
Potenza	2300 W
Capacità serbatoio	2.6 lt
Capacità generazione fumo	62.500 m ³ /lt (fumo per litro di fluido)
Fluido	Fluido per generazione fumo fornito specificatamente per questa attrezzatura. In caso di utilizzo di fluido diverso decade automaticamente la garanzia sul prodotto. Il generatore eSTEAM è stato progettato e prodotto per funzionare esclusivamente con fluido specifico. Altri fluidi possono causare danni alle componenti interne al generatore.
Consumo di fluido	15 ml/min alla massima emissione (equivalente a 0,9 lt/hr)
Classe di protezione	IP44
Fusibile	Fusibile a cartuccia ø5×20 mm – 12A tipo F
Durata riscaldamento	4 minuti circa
Rumorosità	76 dB(A) – rilevato a distanza di 1 mt
Display	2.7" OLED ad alta visibilità con luce diurna; risoluzione 128×64 pixel

Codice	Descrizione
2450.01-01	Generatore di fumo eSTEAM, con radiocomando
2450.01-100	Smoke stopper per generatore di fumo (opzionale)
2450.01-110	Attacco terminale DN38 tetti piani in bitume
2450.01-111	Attacco terminale DN38 tetti piani in lamiera
2450.00-01	Fluido per generazione fumo (tanica da 4,7 lt) (opzionale)



Smoke Stopper



eSTEAM IN AZIONE



CellinaValley

La Cura dell'Acqua Comune

Focus sulla condivisione di competenze e procedure per la gestione e l'esecuzione delle attività legate al Ciclo dell'Acqua.



nuovaContec

Da un'idea nata presso Nuova Contec S.r.l., con l'obiettivo di diversificare la propria offerta di servizi e rispondere meglio alle esigenze imposte dal mercato, oltre ad avere un impatto positivo sul territorio e sull'ambiente circostante.



Community

Vi partecipa chi aderisce al **Manifesto CellinaValley**, vera e propria Carta dei Valori del progetto.

Un gruppo di **portatori di interesse** che si propone di includere tutti gli operatori del settore dell'idraulica urbana: gli spurghisti, le ditte di videoispezione e esecutrici di prove di tenuta, gli ingegneri, i responsabili della manutenzione delle reti di fognatura dei comuni o delle municipalizzate.



Campus

Piattaforma di **e-learning** con la finalità di condividere contenuti formativi ed esperienze mirate a rafforzare le competenze degli utenti, suddivisi nei seguenti canali tematici:

- Ugelli e Jetting
- Otturatori
- Prove di tenuta
- Videoispezione
- Water Jet
- Sicurezza
- Risanamento
- Asset Management



Underground

Applicazione **WEB GIS** basata su Google Maps che consente agli utenti di caricare i dati delle attività, e di instaurare una comunicazione efficace con chi deve consultarli per pianificare le attività future di manutenzione per la rete. Vengono gestite le seguenti attività

- Spurgo
- Videoispezione
- Prove di tenuta
- Mappatura
- Water Jet
- Pulizia di caditoie

Nuova Contec S.r.l.

Zona Industriale 2/1 • 33086 Montereale Valcellina (PN), Italy
+39 0427 799505 • info@nuovacontec.com • www.nuovacontec.com