



Scheda Tecnica DWA-M 144-3

**Condizioni tecniche contrattuali supplementari (ZTV)
per il risanamento delle connessioni di scarico e dei
collettori di fognatura all'esterno degli edifici**

**Parte 3: Risanamento dei collettori di scarico e
fognatura tramite processo di inserimento
interno (lining polimerizzato in loco)**

Novembre 2012

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen
außerhalb von Gebäuden

Teil 3: Renovierung mit Schlauchliningverfahren (vor Ort härtendes Schlauchlining)
für Abwasserkanäle

November 2012

DWA Regolamento

Scheda Tecnica DWA-M 144-3

**Condizioni tecniche contrattuali supplementari (ZTV)
per il risanamento delle connessioni di scarico e dei
collettori di fognatura all'esterno degli edifici**

**Parte 3: Risanamento dei collettori di scarico e
fognatura tramite processo di inserimento
interno (lining polimerizzato in loco)**

Novembre 2012

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen
außerhalb von Gebäuden

Teil 3: Renovierung mit Schlauchliningverfahren (vor Ort härtendes Schlauchlining)
für Abwasserkanäle

November 2012



Edizione e distribuzione:
L'associazione tedesca per la gestione delle acque,
delle acque reflue e dei rifiuti
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef · Germany
Tel.: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: info@dwa.de · Internet: www.dwa.de

Tradotto da COMLOGOS Gbr. La presente traduzione non è stata sottoposta all'ulteriore controllo dell'Associazione tedesca per la gestione delle acque, delle acque reflue e dei rifiuti.

L'associazione tedesca per la gestione delle acque, delle acque reflue e dei rifiuti (Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., in breve DWA) promuove attivamente lo sviluppo di una gestione sicura ed ecosostenibile di acque e rifiuti. Quale organizzazione indipendente dal punto di vista politico ed economico, lavora professionalmente nei settori della gestione delle acque, delle acque reflue, dei rifiuti e della difesa del suolo.

Il numero dei suoi membri fa della DWA la più grande associazione del settore in Europa. Essa assume una posizione di rilievo grazie alla sua competenza specifica nell'ambito della regolamentazione, della formazione e dell'informazione, destinate sia agli specialisti che al pubblico. I suoi 14000 membri rappresentano gli specialisti e i dirigenti di comuni, università, uffici tecnici d'ingegneria, enti pubblici e imprese.

Informazioni legali

Edizione e distribuzione:

DWA Deutsche Vereinigung für
Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Germania
Tel.: +49 2242 872-333
Fax: +49 2242 872-100
E-mail: info@dwa.de
Internet: www.dwa.de

traduzione :

COMLOGOS Gbr

Composizione:

DWA

Stampa:

Druckhaus Köthen

ISBN:

978-3-944328-18-8

Stampato su carta riciclata al 100 %

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2013
L'associazione tedesca per la gestione delle acque, delle acque reflue e dei rifiuti

Tutti i diritti riservati, in particolare quelli della traduzione in altre lingue. È vietata la riproduzione, anche parziale, di questa scheda tecnica – sotto forma di fotocopie, digitalizzazione o altro processo – senza il benestare dell'editore; è altresì vietata la traslazione in lingue utilizzabili da macchine, in particolare da elaboratori elettronici di dati.

Prefazione

I difetti nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura rappresentano un rischio per l'ambiente, in particolare per la falda acquifera e per il suolo. Numerose sono le esperienze raccolte in materia di risanamento dei danni tramite il processo di inserimento interno (lining) polimerizzato in loco.

Con la presente parte 3 della scheda tecnica DWA-M 144 vengono presentate le condizioni tecniche contrattuali supplementari armonizzate e standardizzate per questo tipo di processo di risanamento delle canalizzazioni. Le definizioni utilizzate di seguito sono conformi alla DIN EN 752 "Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici".

Note generali

L'associazione tedesca dei consulenti certificati per il risanamento delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura (Verband zertifizierter Sanierungs-Berater für Entwässerungssysteme e.V., in breve VSB) ha elaborato negli ultimi anni delle raccomandazioni, sotto forma di "condizioni tecniche contrattuali supplementari", sul comprovato processo di risanamento interno delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura, mettendole a disposizione degli appaltanti o consigliandole per l'applicazione.

Le raccomandazioni della VSB hanno rappresentato la base determinante per l'elaborazione della collana di schede tecniche DWA-M 144 "Condizioni tecniche contrattuali supplementari (dal tedesco, in breve ZTV) per il risanamento delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura all'esterno degli edifici".

DWA e VSB hanno deciso di cooperare per mettere alla futura disposizione degli utilizzatori delle condizioni tecniche contrattuali supplementari standardizzate (ZTV). Un gruppo di lavoro congiunto assicura a questo scopo che i comprovati contenuti innovativi delle ZTV vengano pubblicati da DWA in conformità alle regolamentazioni DWA vigenti.

Alla pubblicazione delle rispettive schede tecniche DWA, la VSB ritirerà le proprie raccomandazioni VSB (ZTV).



Edizioni precedenti

Raccomandazione VSB no. 5 "Lining in canali"

Redazione

La scheda tecnica è stata elaborata dal gruppo di lavoro ES-8.15 "Condizioni tecniche contrattuali supplementari per i procedimenti di risanamento" di DWA, in seno al tavolo tecnico di DWA "Constatazione dello stato e risanamento". A questo gruppo di lavoro DWA hanno partecipato i seguenti membri:

BEUNTNER, Andreas	Ing., Monaco di Baviera
CONRAD, Jürgen	Ing., Euskirchen
DROBNY, Detlev	Ing., Stoccarda
HEINLEIN, Mario	Ing., Norimberga (portavoce)
HIMMELREICH, Kai	Ing., Kassel
HOLZHAUSEN, Torsten	Ing., Wahrenholz
HOPPE, Franz	Ing., Amburgo (vice portavoce)
SCHÄFER, Thomas	Ing., Stoccarda
SCHMIDT, Olaf	Ing., Dortmund
STRAFF, Georg	Ing., Colonia
VOGEL, Markus	Ing., Kappelrodeck
VOLTZ, Bernd	Ing., Francoforte sul Meno
WOLLSCHIED, Heinz	Ing., Erfstadt
ZECH, Horst	Economista (economia politica), Lingen sull'Ems
ZINN, Volker	Ing., Karlsruhe

Hanno collaborato in qualità di ospiti:

HÜPERS, Fred	Ing., Detmold
KRÖLLER, Wilhelm	Rohrbach
THOMA, Robert	Ing., Würzburg

Assistente di progetto in seno a DWA:

BERGER, Christian	Ing., Hennef Ufficio gestione acque e rifiuti
-------------------	--

Contenuto

Prefazione	3
Redazione	4
Contenuto	5
Indice delle tabelle	7
Indicazioni per l'utilizzatore	8
1 Campo di applicazione	8
2 Definizioni	8
3 Indicazioni per l'appaltante	8
4 Materiali da costruzione	8
4.1 Requisiti dei materiali da costruzione	8
4.1.1 Sistemi di resine.....	8
4.1.2 Substrati	9
4.1.3 Materiali di riempimento	9
4.1.4 Pellicole/Rivestimenti	9
4.1.5 Controllo interno e da parte di terzi.....	9
4.2 Requisiti per la realizzazione e per la consegna in cantiere.....	9
4.2.1 Consegna di un liner impregnato	9
4.2.1.1 Magazzinaggio del materiale	10
4.2.1.2 Impregnazione in loco.....	10
4.3 Requisiti dell'indurimento	10
4.4 Requisiti del prodotto finale.....	10
4.4.1 Premessa.....	10
4.4.2 Certificazione di idoneità tecnica	10
5 Calcolo statico	11
5.1 Gruppi di riconoscimento dei materiali	11
5.2 Regolazioni statiche	11
6 Esecuzione	12
6.1 Preparazione del cantiere.....	12
6.1.1 Informazione della popolazione	12
6.1.2 Colloquio iniziale	12
6.1.3 Certificati	12
6.2 Lavori preliminari	12
6.2.1 Mantenimento del fosso di scolo per i lavori preliminari.....	12
6.2.2 Spurgo per la constatazione dell'effettivo stato costruttivo.....	13
6.2.3 Ispezione ottica per la constatazione dell'effettivo stato costruttivo	13
6.2.4 Taratura dei collegamenti	13
6.2.5 Rimozione degli ostacoli	13
6.2.6 Sbozzatura.....	13
6.2.7 Impermeabilizzazione preliminare	13
6.2.8 Calibrazione.....	13
6.2.9 Mantenimento del fosso di scolo	14

6.2.10	Spurgo preliminare all'inserimento del liner	14
6.2.11	Ispezione ottica preliminare all'inserimento del liner	14
6.3	Inserimento del liner, posa e indurimento.....	14
6.3.1	Inserimento del liner.....	14
6.3.2	Posa e indurimento	14
6.3.2.1	Indurimento ad acqua calda.....	14
6.3.2.2	Indurimento a vapore	15
6.3.2.3	Indurimento a raggi ultravioletti (UV)	15
6.4	Lavori successivi e prelievo dei provini.....	15
6.4.1	Prelievo dei provini di materiale	15
6.4.2	Prova di tenuta per tronco	16
6.4.3	Apertura dei collegamenti.....	16
6.4.4	Allacciamento dei collegamenti.....	16
6.4.5	Allacciamento dei pozzetti/ sezioni di scarico	16
6.5	Aspetti ecologici.....	16
7	Prove	17
7.1	Prove in loco	17
7.1.1	Ispezione ottica	17
7.1.2	Prova di tenuta.....	17
7.1.3	Formazione di corrugazioni	17
7.2	Prova sul materiale con provino.....	18
7.2.1	Prove sul materiale e integrazioni relative all'esecuzione delle prove.....	18
7.2.2	Valutazione dei risultati delle prove.....	18
7.2.2.1	Flessibilità e spessore della parete.....	18
7.2.2.2	Scorrimento viscoso	18
7.2.2.3	Massimo tenore di stirene residuo consentito.....	18
7.2.2.4	Analisi DSC	19
7.2.2.5	Analisi spettroscopica.....	19
7.2.2.6	Determinazione del tenore di materiale di riempimento e di vetro	19
7.2.2.7	Prova di tenuta del laminato.....	19
8	Documentazione	19
9	Collaudo	19
Allegato A Indicazioni dell'offerente sul progetto edilizio.....		20
Allegato B Condizioni contrattuali per l'incarico a istituti di certificazione.....		21
Allegato C Tabelle delle regolazioni statiche.....		23
Regole tecniche		43
Norme DIN/VOB.....		43
Regolamentazione DWA		43
Fonti di riferimento.....		43

Indice delle tabelle

Tabella 1:	Sistemi di resine approvati	9
Tabella 2:	Gruppi di riconoscimento dei materiali	11
Tabella C.1:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 1 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	23
Tabella C.2:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 2 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	24
Tabella C.4:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 4 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	25
Tabella C.5:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 5 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	27
Tabella C.6:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 6 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	28
Tabella C.7:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 7 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	29
Tabella C.8:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 8 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	30
Tabella C.9:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 9 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	31
Tabella C.10:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 10 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	32
Tabella C.11:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 11 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	33
Tabella C.12:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 12 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	34
Tabella C.13:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 13 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	35
Tabella C.14:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 14 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	36
Tabella C.15:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 15 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	37
Tabella C.16:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 16 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	38
Tabella C.17:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 17 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	39
Tabella C.18:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 18 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	40
Tabella C.19:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 19 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	41
Tabella C.20:	Gruppo di riconoscimento dei materiali 20 (scheda tecnica DWA-M 144-3, tabella 2)	42

Indicazioni per l'utilizzatore

Questa scheda tecnica è il risultato di un gruppo di lavoro volontario di carattere tecnico-scientifico/economico, che è stato realizzato secondo i rispettivi principi vigenti (Statuto, Regolamento interno di DWA e foglio di lavoro DWA-A 400). Esiste dal punto di vista legislativo l'ipotesi effettiva che essa sia corretta a livello contenutistico e tecnico.

La scheda tecnica è a libera applicazione di chiunque. È tuttavia possibile che la sua applicazione risulti obbligatoria a causa di disposizioni amministrative o giuridiche, contratti o altre motivazioni giuridiche.

Questa scheda tecnica è una fonte d'informazione importante, ma non la sola esistente, per l'ottenimento di risoluzioni professionali. La sua applicazione non preclude la responsabilità del singolo per il proprio operato o per la non corretta applicazione nel caso concreto; questo vale soprattutto per l'applicazione conforme delle tolleranze indicate nella scheda tecnica.

1 Campo di applicazione

Le condizioni tecniche contrattuali supplementari per l'inserimento interno (lining) polimerizzato in loco (in seguito "ZTV lining") trattano il risanamento di connessioni di scarico e collettori di fognatura funzionanti a gravità all'esterno degli edifici. Esse si basano sul presupposto che l'ordinanza per l'assegnazione e il capitolato di lavori edili – Parte C: Condizioni tecniche contrattuali generali per la prestazione di servizi edili (ATV) e in particolare la:

- ATV DIN 18299 "Regolamenti generali per lavori edili di ogni tipo"

e la

- ATV DIN 18326 „Lavori di risanamento dei connettori di scarico"

siano parte integrante del contratto di costruzione.

Le parti di testo non in corsivo rappresentano le "condizioni tecniche contrattuali supplementari" conformemente al § 1 numero 2.4 VOB parte B – DIN 1961, quando le ZTV lining sono parte integrante del contratto di costruzione.

I paragrafi del testo in corsivo sono "direttive" che il committente deve tenere in considerazione per il capitolato della prestazione nonché per il controllo e il collaudo della prestazione edile.

Tutte le norme vigenti relative al procedimento, come anche le regolamentazioni DWA, sono parte integrante del contratto, a meno che il presente documento non preveda altrimenti in maniera esplicita.

Qualora il costruttore/l'utilizzatore del sistema di lining offerto avanzasse particolari richieste di utilizzo dello stesso, che andassero oltre ai requisiti di queste ZTV lining, tali richieste particolari saranno da considerarsi determinanti e da tenere in considerazione.

2 Definizioni

Valgono le definizioni

- della DIN EN 752,
- del foglio di lavoro DWA-A 143-3¹⁾,
- della scheda tecnica ATV-M 127-2.

3 Indicazioni per l'appaltante

Le indicazioni per l'appaltante circa la stesura del capitolato della prestazione e la redazione dell'appalto si trovano nella scheda tecnica DWA-M 144-1.

4 Materiali da costruzione

Qualora venissero richiesti ulteriori requisiti dei materiali in aggiunta alle prove citate di seguito, essi vanno definiti nel capitolato della prestazione.

4.1 Requisiti dei materiali da costruzione

4.1.1 Sistemi di resine

Devono essere impiegati i sistemi di resine citati nel foglio di lavoro DWA-A 143-3 (vedi tabella 1). Essi devono essere stati sottoposti a una certificazione di ido-

1) Al momento della stampa della scheda tecnica DWA-M 144-3, il foglio di lavoro DWA-A 143-3 è allo stato di bozza. Fa fede l'ultima edizione del foglio di lavoro DWA-A 143-3 (incluse tutte le modifiche).