


| | | |
|--|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuale tecnico Gallerie e geotecnica Scheda tecnica Elementi costruttivi Impermeabilizzazione | 24 001-10501 |
| Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA | Impermeabilizzazione a ombrello | V2.02 01.07.2014 |
| Divisione Infrastruttura stradale I | | Pagina 1 di 3 |

1. Riferimenti

- SIA 197 *Projektierung Tunnel – Grundlagen* (Progettazione di gallerie – Principi di base)
- SIA 197/2 *Projektierung Tunnel – Strassentunnel* (Progettazione di gallerie – Gallerie stradali)
- SIA 198 Lavori sotterranei – Esecuzione
- SIA 270 *Abdichtungen und Entwässerungen, Allgemeine Grundlagen und Schnittstellen* (Impermeabilizzazione e drenaggi – Principi generali e interfacce)
- SIA 272 *Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau* (Impermeabilizzazione e drenaggi di costruzioni interrato e sotterranee)
- SIA 274 *Abdichtungen von Fugen in Bauten – Projektierung und Ausführung* (Impermeabilizzazione di giunti – Progettazione ed esecuzione)
- SIA 281 *Bitumenhaltige Dichtungsbahnen – Bitumenbahnen - Geosynthetische Bitumendichtungsbahnen - Produkte, Baustoffprüfungen und Anwendungsgebiete* (Membrane per impermeabilizzazione bituminose – membrane bituminose - membrane per impermeabilizzazione bituminose geosintetiche – Prodotti, prove sui materiali e campi d'applicazione)
- SIA 283 *Gussasphalt für Abdichtungen, Schutz- und Nuttschichten, Bodenbeläge und Estriche im Hochbau – Produkte- und Baustoffprüfungen, Eigenschaften und Konformität* (Asfalto colato per impermeabilizzazioni, strati di protezione e di usura, rivestimenti di pavimentazione e sottofondi nell'edilizia – Prodotti e prove sui materiali, caratteristiche e conformità)
- SIA 284 *Fugendichtstoffe für nicht befahrene Fugen in Bauten* (Sigillanti per giunti di superfici non carrabili)
- Scheda 24 001-10500 Impermeabilizzazione – Aspetti generali
- Scheda 24 001-10502 Impermeabilizzazione integrale
- Scheda 24 001-10504 Membrane per impermeabilizzazione
- Scheda 24 001-10505 Sistemi d'iniezione
- Scheda 24 001-10506 Impermeabilizzazione e drenaggio di opere secondarie
- Scheda 24 001-10601 Condotta per acqua di drenaggio e infiltrazione
- Scheda 24 001-10901 Variazioni di sezione
- Scheda 20 001-00001 Introduzione generale

2. Aspetti generali

L'**impermeabilizzazione a ombrello** prevede lo scarico (drenaggio) delle infiltrazioni d'acqua, diversamente dall'impermeabilizzazione integrale che ne contempla il confinamento.

Un'impermeabilizzazione a ombrello impedisce che l'acqua d'infiltrazione possa penetrare attraverso la parte superiore del rivestimento definitivo. Nella zona dei piedritti della sezione della galleria, il sistema di impermeabilizzazione è collegato a una condotta di drenaggio che provvede a scaricare l'acqua d'infiltrazione. L'area dell'arco rovescio non è impermeabilizzata. Un'impermeabilizzazione a ombrello non è soggetta alla pressione idrica. Una va-

| | | |
|--|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuale tecnico Gallerie e geotecnica Scheda tecnica Elementi costruttivi Impermeabilizzazione | 24 001-10501 |
| Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA | Impermeabilizzazione a ombrello | V2.02 01.07.2014 |
| Divisione Infrastruttura stradale I | | Pagina 2 di 3 |

riante è rappresentata dall'impermeabilizzazione integrale circolare con condotta di drenaggio per il rilascio della pressione.

Le impermeabilizzazioni a ombrello richiedono normalmente una manutenzione più onerosa rispetto ai sistemi di impermeabilizzazione integrale, a causa delle necessarie condotte di drenaggio.

3. Requisiti

Aspetti costruttivi

- In base alle norme vigenti, la membrana impermeabilizzante per sistemi di impermeabilizzazione mediante **scarico** (cioè non soggetti a pressione idrica) deve avere uno spessore ≥ 2 mm.

Membrane per impermeabilizzazione e protezione

- Durante i lavori di costruzione, proteggere con coperture le membrane per impermeabilizzazione da eventuali danni (ad esempio, danni dovuti a posa incorretta dell'armatura nella calotta, presso le nicchie, i collegamenti trasversali, ecc. e durante il fissaggio di cassetture frontali nei giunti trasversali della calotta).

Protezione sulla
faccia esterna

Ad esempio, mediante materassino drenante precompresso con rivestimento in geotessile su un lato o idoneo telo bugnato

Protezione sulla
faccia interna

Se non si possono escludere danni meccanici, è assolutamente necessario prevedere uno strato protettivo con membrane o materassini.

In presenza di cassetture frontali, per i giunti trasversali della calotta utilizzare una membrana protettiva analoga alla membrana per impermeabilizzazione.

Raccordi

- Nelle zone laterali dell'arco rovescio le membrane impermeabilizzanti vanno saldate alla condotta di drenaggio. I materiali utilizzati devono essere idonei e compatibili tra loro.

| | | |
|--|---|---------------------|
|  Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra | Manuale tecnico Gallerie e geotecnica Scheda tecnica Elementi costruttivi Impermeabilizzazione | 24 001-10501 |
| Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA | Impermeabilizzazione a ombrello | V2.02 01.07.2014 |
| Divisione Infrastruttura stradale I | | Pagina 3 di 3 |

Condotte di scarico dell'acqua e drenaggi

- L'impermeabilizzazione e il sistema di drenaggio devono essere completamente integrati. I requisiti delle condotte di drenaggio sono descritti nella scheda tecnica 24 001-10601.
- I materassini drenanti devono presentare un grado di rigidità tale da resistere all'assestamento della calotta in direzione radiale, in particolare in caso di ammasso roccioso spingente.
- Oltre alla saldatura dell'impermeabilizzazione con la condotta di drenaggio si raccomanda di controllare in special modo l'esecuzione a regola d'arte dei raccordi in caso di attraversamento di elementi (ad es. pozzetti di spurgo, ecc.).
- In caso di pericolo di acqua d'infiltrazione premente dal fondo (ad es. nell'arco rovescio, in elementi costruttivi come le platee in nicchie SOS, cunicoli trasversali, ecc.), vanno previsti sistemi di drenaggio sull'intera superficie, quali strati di ghiaia drenante, materassini drenanti o teli bugnati, incluse eventuali perforazioni di drenaggio.