
 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico Gallerie e geotecnica Scheda tecnica Elementi costruttivi Opere di sostegno	24 001-15200
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Tagli di versante e terrapieni	V3.04 01.07.2019
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 1 di 2

1. Riferimenti

SIA 260 Basi per la progettazione di strutture portanti
 SIA 261 Azioni sulle strutture portanti
 SIA 261/1 *Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen* (Azioni sulle strutture portanti – Specifiche complementari)
 SIA 262 Costruzioni di calcestruzzo
 SIA 267 *Geotechnik* (Geotecnica)
 SIA 267/1 *Geotechnik – Ergänzende Festlegungen* (Geotecnica – Specifiche complementari)
 SIA 267.001 / EN 1997-1:2004 Eurocodice 7: Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali
 SIA 267.002 / EN 1997-2:2007 Eurocodice 7: Progettazione geotecnica – Parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo
 VSS 40 621 *Ingenieurbiologie – Bauweisen, Bautechniken und Ausführung* (Biologia ingegneristica – Metodi costruttivi, tecnologie costruttive ed esecuzione)
 VSS 70 305 *Überwachung von Bauwerken in nicht stabilem Gelände* (Monitoraggio delle opere in terreni instabili)
 VSS 40 575 *Erdarbeiten – Abbauklassen und Empfehlungen* (Lavori di sterro – Classi di scavo e raccomandazioni)
 VSS 40 581 *Erdbau, Boden – Bodenschutz und Bauen* (Opere in terra, suolo – Protezione del suolo e costruzione)
 VSS 40 741 *Verkehrsflächen mit ungebundenem Oberbau – Grundnorm* (Superfici destinate al traffico con pavimentazione non legata – Norma di base)
 SN 640 383a *Stützbauwerke – Konzeption, Projektierung und Ausführung* (Opere di sostegno – Concezione, progettazione ed esecuzione)
 Scheda 20 001-00001 Introduzione generale
 Scheda 24 001-18400 Terrapieni e argini di protezione
 Scheda 24 001-18500 Protezione antierosione e interventi di sistemazione dei corsi d'acqua

2. Aspetti generali

La costruzione di infrastrutture in zone collinari e montane spesso richiede la realizzazione di tagli di versante in terreno sciolto o roccia e di riporti (terrapieni) sotto l'opera stradale. La realizzazione dei tagli di versante e dei terrapieni, così come la rispettiva sicurezza a breve e a lungo termine dipendono dalle condizioni del terreno, dalla topografia e dalla geometria dell'opera in questione.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico Gallerie e geotecnica Scheda tecnica Elementi costruttivi Opere di sostegno	24 001-15200
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Tagli di versante e terrapieni	V3.04 01.07.2019
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 2 di 2

3. Requisiti

Terreno

Nel corso dell'indagine geognostica per i tagli di versante pianificati, è molto importante determinare le caratteristiche geotecniche degli strati intermedi cedevoli e anche della superficie della roccia. In quest'ultima deve inoltre essere determinata la struttura delle superfici di discontinuità e il rispettivo orientamento.

Stabilità

Nella valutazione della stabilità in terreni sciolti è necessario verificare se è possibile rilevare i corpi di scorrimento critici tramite cerchi di scorrimento, oppure se occorre studiare a tal fine linee di scorrimento poligonali. Nella roccia è determinante la struttura delle superfici di stratificazione e di discontinuità.

Esecuzione

Per pendii o scarpate con altezza superiore a 5 m è necessario predisporre delle berme per consentire la manutenzione. Le berme per finalità di manutenzione devono essere larghe almeno 3 m e presentare una sovrastruttura (pavimentazione) non legata secondo la norma VSS 40 741, in modo da essere transitabili con mezzi di manutenzione di piccole dimensioni. L'acqua di superficie deve essere raccolta all'orlo della scarpata e sulle berme, quindi fatta defluire in modo sicuro e dispersa nel terreno per infiltrazione fuori dalla scarpata.

Dotare i tagli di pendio acquiferi di fossi drenanti per evitare dilavamento, umidità e ristagni in seguito a formazione di ghiaccio (ad es. tipologie di drenaggio a Y).

Proteggere i terrapieni in pendio con tappeti drenanti a gradini per evitare l'infiltrazione dell'acqua di versante.

In caso di terrapieni su sottofondo cedevole possono essere richieste misure speciali, quali l'esecuzione di precarichi, l'accelerazione del consolidamento tramite drenaggi verticali, l'impiego di materiale di riporto leggero come il vetro cellulare e così via.