



Materiali da costruzione riciclati di origine minerale

Raccomandazioni d'impiego per
committenti, progettisti, architetti
e ingegneri

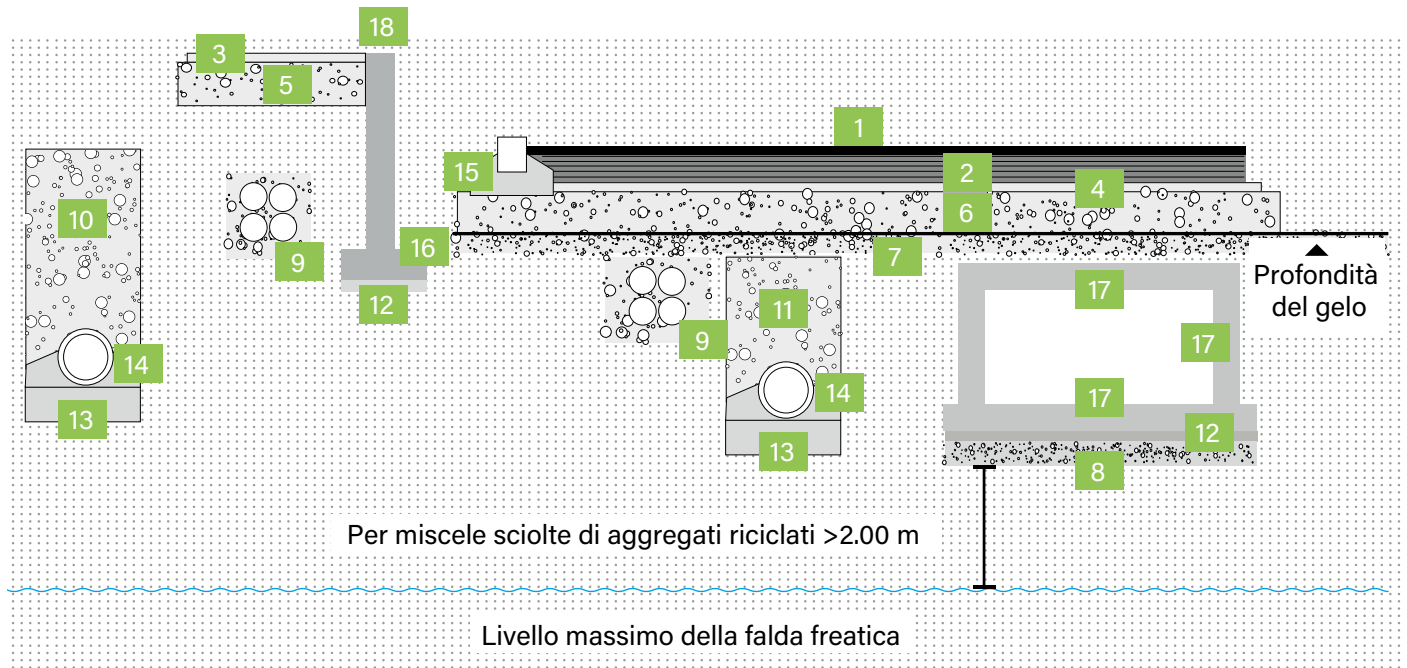
Edizione 2024



Materiali di costruzione circolari Svizzera

Associazione degli inerti, del calcestruzzo e del riciclaggio

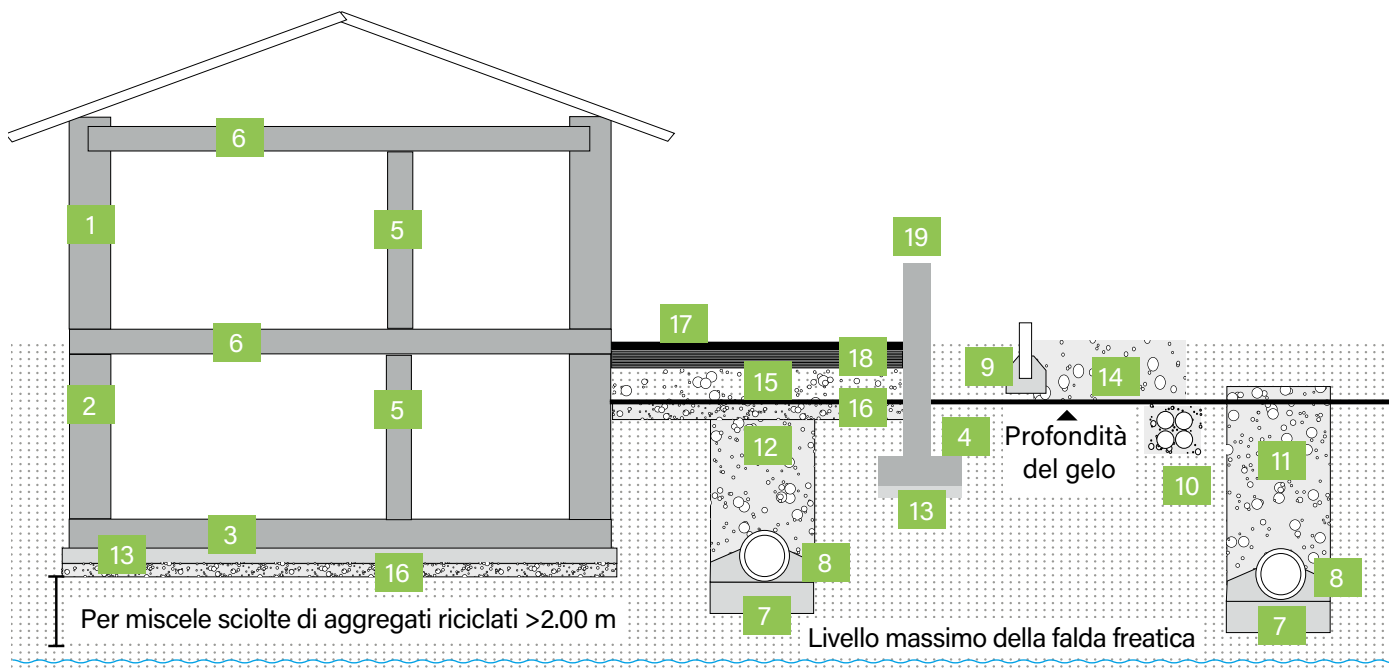
Genio civile e costruzione strade: raccomandazioni d'impiego



	Per miscele sciolte di aggregati riciclati						Calcestruzzo riciclato				Miscele bituminose		
	Distanza dal livello massimo della falda freatica >2 m						Calcestruzzo magro RC con granulato misto, secondo specifiche del fabbricante ²⁽⁶⁾	Calcestruzzo magro RC con granulato di calcestruzzo, secondo specifiche del fabbricante ²⁽⁶⁾	Calcestruzzo da costruzione RC, RC-M con granulato misto secondo, SN EN 206 ⁴⁾	Calcestruzzo da costruzione RC, RC-C con granulato di calcestruzzo, secondo SN EN 206			
	Miscela di granulato di demolizione RC secondo la norma ¹⁾ Granulato misto da demolizione secondo specifiche del fabbricante ²⁽³⁾	Miscela di granulato di calcestruzzo RC secondo la norma ¹⁾ Granulato di calcestruzzo secondo specifiche del fabbricante ²⁽³⁾	Miscela di granulato bituminoso RC secondo la norma ¹⁾ Granulato di asfalto secondo specifiche del fabbricante ²⁽³⁾	Misto granulare RC B secondo la norma ¹⁾ Sabbia ghiaiosa RC B secondo specifiche del fabbricante ²⁽³⁾	Misto granulare RC P secondo la norma ¹⁾	Misto granulare RC P secondo specifiche del fabbricante ²⁽³⁾							
1	Strato di copertura in asfalto												
2	Strato di fondazione AC F, strato portante AC T, strato legante AC B												
3	Plania senza strato di copertura												
4	Plania ⁵⁾ con strato di copertura		●	●	●	●							
5	Strato di fondazione senza strato di copertura												
6	Strato di fondazione ⁵⁾ con strato di copertura		●		●	●							
7	Sostituzione di materiale		●		●	●							
8	Planum per palificazione/piste di cantiere (provvisori)		●		●	●							
9	Avvolgimento tubi				●	●							
10	Riempimento di trincee senza strato di copertura				●	●							
11	Riempimento di trincee con strato di copertura		●		●	●							
12	Strato di pulizia		●		●	●	●	●					
13	Calcestruzzo magro						●	●	●	●			
14	Calcestruzzo di copertura/riempimento						●	●	●	●			
15	Bordure							●					
16	Fondazione								●	●			
17	Pozzetto/canale ⁶⁾								●	●			
18	Muro senza funzione di sostegno (p. es. muretto di giardino)								●	●			

¹⁾ Prodotto da costruzione con CPF certificato conformemente alla norma SN EN 13242 nonché SN EN 13285.
²⁾ Materiale da costruzione non normato. Il cliente deve informarsi di volta in volta sulle caratteristiche tecniche del materiale da costruzione e sui relativi certificati di prova del fabbricante o formulare le richieste corrispondenti.
³⁾ Valore IPA delle parti di granulato di asfalto ≤ 250 mg/kg.
⁴⁾ Dati della dichiarazione per calcestruzzo con aggregati riciclati, cfr. anche quaderno tecnico SIA 2030, Calcestruzzo con aggregati riciclati. Tenere conto delle restrizioni relative alle classi di esposizione.
⁵⁾ Consentito nella zona della banchina senza strato di copertura.
⁶⁾ Il calcestruzzo magro è considerato legato se il contenuto di legante è pari ad almeno 150 kg/m³.

Edilizia: raccomandazioni d'impiego



- ¹⁾ Prodotto da costruzione con CPF certificato conformemente alla norma SN EN 13242 nonché SN EN 13285.
- ²⁾ Materiale da costruzione non normato. Il cliente deve informarsi di volta in volta sulle caratteristiche tecniche del materiale da costruzione e sui relativi certificati di prova del fabbricante o formulare le richieste corrispondenti.
- ³⁾ Valore IPA delle parti di granulato di asfalto ≤ 250 mg/kg.
- ⁴⁾ Dati della dichiarazione per calcestruzzo con aggregati riciclati, cfr. anche quaderno tecnico SIA 2030, Calcestruzzo con aggregati riciclati. Tenere conto delle restrizioni relative alle classi di esposizione.
- ⁵⁾ Consentito nella zona della banchina senza strato di copertura.
- ⁶⁾ Per il calcestruzzo da costruzione riciclato occorre prestare particolare attenzione al modulo di elasticità, alla densità media apparente e allo sviluppo della resistenza.

	Per miscele sciolte di aggregati riciclati				Calcestruzzo riciclato				Miscele bituminose
	Distanza dal livello massimo della falda freatica >2 m				Calcestruzzo magro RC con granulato misto, secondo specifiche del fabbricante ^{2/9)}	Calcestruzzo magro RC con granulato di calcestruzzo, secondo specifiche del fabbricante ^{2/6)}	Calcestruzzo da costruzione RC, RC-M con granulato misto, secondo SN EN 206 ⁴⁾	Calcestruzzo da costruzione RC, RC-C con granulato di calcestruzzo, secondo SN EN 206 ⁴⁾	
	Miscela di granulato di demolizione RC secondo la norma ¹⁾ Granulato misto da demolizione secondo specifiche del fabbricante ^{2/3)}	Miscela di calcestruzzo granulato RC secondo la norma ¹⁾ Granulato di calcestruzzo secondo specifiche del fabbricante ^{2/3)}	Misto granulare RC B secondo la norma ¹⁾ Misto granulare RC B secondo specifiche del fabbricante ^{2/3)}	Misto granulare RC P secondo la norma ¹⁾ Misto granulare RC P secondo specifiche del fabbricante ^{2/3)}					
1 Parete esterna ⁶⁾							●	●	
2 Parete esterna della cantina ⁶⁾							●	●	
3 Platea ⁶⁾							●	●	
4 Fondazione							●	●	
5 Parete interna ⁶⁾							●	●	
6 Solaio interno ⁶⁾							●	●	
7 Calcestruzzo di platea					●	●	●	●	
8 Calcestruzzo di copertura/riempimento					●	●			
9 Bordure						●			
10 Avvolgimento tubi				●					
11 Riempimento di trincee senza strato di copertura				●					
12 Riempimento di trincee con strato di copertura		●	●	●					
13 Strato di pulizia		●	●	●	●	●			
14 Strato di fondazione senza strato di copertura					●				
15 Strato di fondazione ⁵⁾ con strato di copertura		●	●	●	●	●			
16 Sostituzione di materiale		●	●	●					
17 Strato di copertura in asfalto									●
18 Strato di fondazione AC F, strato portante AC T, strato legante AC B									●
19 Muro senza funzione di sostegno (p. es. muretto di giardino)							●	●	

Obiettivo e scopo del presente opuscolo

Al fine di promuovere un utilizzo sostenibile delle risorse naturali di origine minerale, Confederazione e Cantoni sostengono l'impiego di aggregati riciclati di origine minerale con diverse misure. L'ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR) prevede che i materiali provenienti da demolizioni, scavi e perforazioni vengano riciclati il più possibile. Ciò permette di risparmiare il già scarso spazio presso le discariche e preservare le scorte di materie prime quali ghiaia e pietra presso le cave o corsi d'acqua.

Tuttavia, i potenziali impieghi degli aggregati riciclati in diverse regioni della Svizzera sembrano ancora troppo poco conosciuti dai committenti e dai loro rappresentanti. Gli sforzi dei produttori di aggregati sono talvolta insufficienti per mantenere in circolazione i materiali da costruzione riciclati. Nel presente opuscolo, l'associazione Materiali di costruzione circolari Svizzera illustra a committenti, progettisti, architetti e ingegneri quali materiali da costruzione riciclati di origine minerale sono consigliati per le diverse applicazioni in edilizia nonché nel genio civile e nelle costruzioni stradali.

Gli aggregati riciclati raccomandati in questo opuscolo soddisfano le condizioni quadro legali, tecniche e normative vigenti in Svizzera al momento della redazione della presente raccomandazione.

L'editore non è responsabile di eventuali danni che possono derivare dall'impiego della presente pubblicazione.

Editore/contatto

Materiali di costruzione circolari Svizzera

Schwanengasse 12
3011 Berna

+41 31 326 26 26

info@baustoffkreislauf.ch
www.baustoffkreislauf.ch

Basi delle raccomandazioni d'impiego

▪ Norme VSS

SN EN 12620, Aggregati per calcestruzzo

SN EN 13043, Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico

SN EN 13285, Miscele non legate – Specifiche

SN EN 13242, Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade

VSS 70119, Ungebundene Gemische – Technische Lieferanforderungen (non disponibile in italiano)

▪ Norme SIA

SN EN 206, Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità Quadro tecnico SIA 2030, Calcestruzzo con aggregati riciclati

▪ OPSR

Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti, 04.12.2015 – versione 01.01.2024

▪ OPSR

Modulo d'aiuto all'esecuzione – Riciclaggio dei materiali minerali di demolizione, agosto 2023

Download

www.baustoffkreislauf.ch

Illustrazione di copertina

L'edificio scolastico Leutschenbach di Zurigo Oerlikon, con una quota di calcestruzzo con aggregati riciclati pari al 95%, è un progetto faro. In Svizzera esistono circa 1650 costruzioni realizzate per più del 50% mediante calcestruzzo con aggregati riciclati.

Fonte dell'immagine

Hannes Henz, Zurigo

Edizione

2024