 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Altri impianti - Impianti di trattamento delle acque reflue stradali	22 001-13710
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Requisiti costruttivi per gli ele- menti in calcestruzzo dei SABA	V1.08 01.01.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 1 di 3

1. Principali riferimenti normativi

- | | |
|------------------------------|--|
| - SIA 262 | Costruzioni di calcestruzzo |
| - SIA 262/1 | <i>Betonbau – Ergänzende Festlegungen</i> |
| - SIA 118/262 | Condizioni generali per le costruzioni in calcestruzzo |
| - SIA 272 | <i>Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau</i> |
| - SIA 274 | <i>Abdichtungen von Fugen in Bauten - Projektierung und Ausführung</i> |
| - SN EN 206 | <i>Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität</i> |
| - Quaderno tecnico SIA 2042 | <i>Vorbeugung von Schäden durch die Alkali-Aggregat-Reaktion (AAR) bei Betonbauten</i> |
| - FHB K, TMB n. 22 001-14110 | Calcestruzzo (materiale) |

2. Delimitazione

La presente scheda tecnica riguarda esclusivamente gli elementi in calcestruzzo portanti dei SABA (impianti di trattamento delle acque reflue stradali), inclusi, tra l'altro, i bacini di decantazione, avaria, ritenzione, fil-traggio e separazione d'oli, nonché le stazioni di pompaggio. In questa sede non vengono trattati gli aspetti riguardanti la progettazione, il funzionamento e l'equipaggiamento dei SABA, né le rispettive geometrie e dimensioni.

3. Requisiti costruttivi

3.1 Qualità del calcestruzzo


Il calcestruzzo deve sostanzialmente rispettare i requisiti di qualità e le prescrizioni di cui alla scheda tecnica n. 22 001-14110 "Calcestruzzo (materiale)" del Manuale tecnico Manufatti.

Per ridurre al minimo il numero di tipi di calcestruzzo utilizzati, per tutti gli elementi in calcestruzzo armato dei SABA viene generalmente prescritta una singola tipologia che deve soddisfare i seguenti requisiti (calcestruzzo a prestazione garantita secondo SN EN 206):

Requisiti di base					Requisiti aggiuntivi
Classe minima di resistenza alla compressione	Classi di esposizione X...(CH)	Diametro massimo degli aggregati	Classe del tenore di cloruri	Classe di consistenza (<i>informativo</i>)	Resistenza alla RAA
C30/37	XC4 XD3 XF4	D _{max} 32	Cl 0,10	C3	Resistente alla RAA Classe PK2*
(corrisponde al tipo di calcestruzzo G (= calcestruzzo per genio civile T4) secondo le tab. NA.5 e NA.6 della norma SN EN 206 e la scheda tecnica 22 001-14110)					

* = Classe di prevenzione secondo il Quaderno tecnico SIA 2042

La possibilità di un attacco chimico attraverso il terreno o l'acqua di falda va chiarita caso per caso. Se necessario occorre definire un requisito più elevato per la classe di esposizione XA del calcestruzzo.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Altri impianti - Impianti di trattamento delle acque reflue stradali	22 001-13710
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Requisiti costruttivi per gli ele- menti in calcestruzzo dei SABA	V1.08 01.01.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 2 di 3

3.2 Post-trattamento del calcestruzzo

Il tipo e la durata del post-trattamento richiesto per il calcestruzzo vanno stabiliti in base all'elemento costruttivo, allo svolgimento dei lavori, alle condizioni climatiche e alla composizione del calcestruzzo, al più tardi nel quadro della gara d'appalto per la messa in opera del calcestruzzo. Per le disposizioni esecutive e altre indicazioni al riguardo si vedano in particolare la norma SIA 272, punto 3.1.4.8, e la norma SIA 262, punto 6.4.6.

Di principio verrà assegnata la classe di cura NBK 4 (secondo la norma SIA 262, punto 6.4.6.6) agli elementi in calcestruzzo dei SABA.

3.3 Impermeabilizzazione della struttura in calcestruzzo

Il sistema di impermeabilizzazione va definito in base alle condizioni idrogeologiche e ambientali. In linea di principio va preferito l'approccio di scarico rispetto a quello di confinamento (cfr. norma SIA 272 punto 2.3), onde evitare il rischio di spinte idrostatiche.

La struttura in calcestruzzo viene di regola realizzata come vasca bianca monolitica (cioè come struttura in calcestruzzo impermeabile (WDB) ai sensi della norma SIA 272).

Se non diversamente deciso dagli specialisti tecnici dell'USTRA, le misure di impermeabilizzazione devono garantire la **classe di impermeabilità 2** (secondo la norma SIA 272, punto 2.2).

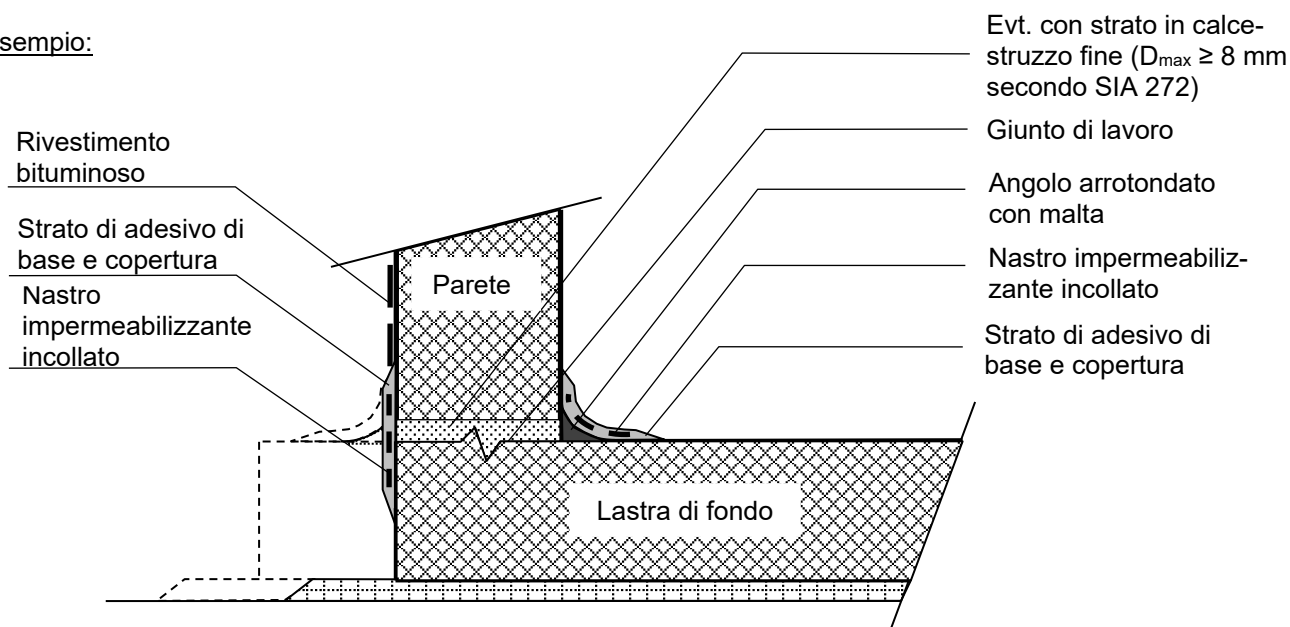
3.4 Impermeabilizzazione dei giunti

L'impermeabilizzazione dei giunti mira in questo caso principalmente ad evitare perdite o infiltrazioni di acqua (verso l'esterno o l'interno) attraverso le fughe delle strutture in calcestruzzo, nonché a proteggere l'armatura dalla corrosione in corrispondenza dei giunti di lavoro. Per questo motivo, per i giunti vanno preferiti sistemi di impermeabilizzazione esterni (nastri impermeabilizzanti o nastri perimetrali per giunti) rispetto a quelli interni (vale a dire integrati, quali nastri interni per giunti, sistemi di iniezione o profili idroespandenti per giunti).

Nelle opere in calcestruzzo non riempite di acqua è sufficiente impermeabilizzare i giunti solo controterra con un apposito nastro incollato (impermeabilizzazione a membrana).

Nelle opere in calcestruzzo contenenti acqua i giunti vanno impermeabilizzati sia controterra sia sul lato interno a contatto con l'acqua, ad esempio con il predetto nastro (cfr. illustrazione sotto).

Esempio:



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Altri impianti - Impianti di trattamento delle acque reflue stradali	22 001-13710
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e della comunicazione DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Requisiti costruttivi per gli ele- menti in calcestruzzo dei SABA	V1.08 01.01.2025
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 3 di 3

3.5 Attraversamenti (cfr. norma SIA 272, punti 2.4.8. e 3.1.3.7)

Se gli elementi in calcestruzzo sono attraversati da tubature, i requisiti di impermeabilità vanno altresì soddisfatti tramite misure adeguate. In caso di tubi annegati nel calcestruzzo o che attraversano appositi fori, per garantire l'impermeabilizzazione di questi attraversamenti occorre applicare nastri adesivi su entrambi i lati dell'elemento.

3.6 Rivestimento interno dei bacini

In linea di principio si rinuncia all'applicazione di un rivestimento interno.

3.7 Armatura minima

Per contenere la fessurazione nei bacini idrici è necessario prevedere un'armatura minima, che dovrà soddisfare i **requisiti della classe di impermeabilità 2**, secondo la norma SIA 272 punto 3.1.3.4 (errata corrige C2) (= **esigenze accresciute**, secondo la norma SIA 262 punto 4.4.2.3).

3.8 Copriferro dell'armatura

I valori minimi del copriferro dell'armatura sono da definire in base ai principi della norma SIA 262, cifra 5.2.2, e tabella 18. Il copriferro nominale dell'armatura situata all'interno del bacino è pari a $c_{nom} = 55$ mm.

3.9 Requisiti e prescrizioni supplementari

Per assicurare un corretto drenaggio, tutte le superfici di calcestruzzo devono avere una pendenza minima dell'1,5%. A tale riguardo vanno prese in conto le tolleranze dimensionali e le deformazioni.

Le superfici di calcestruzzo controterra devono essere protette mediante rivestimento bituminoso. In caso di elementi in calcestruzzo situati nella falda acquifera vanno adottate misure speciali di protezione e impermeabilizzazione d'intesa con lo specialista manufatti dell'USTRA.