

E4113

Liceo Cantonale Bellinzona

**Prescrizioni particolari per le opere da
capomastro
(canalizzazioni e allacciamenti esterni)**

Durisch + Nolli Architetti Sagl

Via San Gottardo 77
CH-6900 Massagno
Tel. +41 91 960 18 30
info@durischnolli.ch
www.durischnolli.ch

28 aprile 2022

Indice	Pagina
1. Introduzione - Generalità	3
2. Termini di esecuzione dei lavori	3
3. Modalità di accesso al cantiere e interventi in cantiere	4
4. Sicurezza e prevenzione degli infortuni	4
5. Misurazioni e tracciamenti	4
6. Materiali	4
7. Scavo di trincee con pareti a U e/o a V	5
8. Tubi e pezzi speciali	6
8.1 Generalità	6
8.2 Materiale	6
8.3 Posa	6
8.4 Raccordi a tubi, canali e/o pozzetti esistenti	6
8.5 Prove	7
9. Riempimenti di trincee	7
10. Filtri e drenaggi	7
10.1 Materiali di filtro e di drenaggio	7
10.2 Posa del materiale di filtro e di drenaggio	7
11. Calcestruzzi, malte, intonaci, smalti cementizi	8
12. Manufatti e pozzetti	8
13. Prescrizioni particolari proprietari di aziende	8
14. Pulizia e manutenzione	9
15. Sezioni tipo	9
15.1 Canalizzazioni	9
15.2 Condotta d'acqua in pressione	9
15.3 Pozzetti di controllo	10
15.4 Tubi portacavi	10
16. Prescrizioni particolari inerenti ai regolamenti comunali	10
16.1 Regolamento Aziende Municipalizzate Bellinzona - acqua potabile	10
16.2 Regolamento Comune di Bellinzona - canalizzazioni	10

1. Introduzione - Generalità

Le prescrizioni di questo capitolo si riferiscono alle opere di canalizzazioni (acque luride, acque meteoriche), alle opere di condotte di acqua in pressione (acqua potabile, acque luride in pressione) e più generalmente a tutte le opere di allacciamenti esterni, inclusi gli allacciamenti principali di elettricità, telecomunicazioni, ...

Le prescrizioni sono valedoli sia per la posa di infrastrutture nuove che per l'individuazione di infrastrutture esistenti di terzi.

In caso di dubbio sulla modalità di esecuzione dei lavori, ubicazione dell'opera, eventuale esecuzione a tappe, ... l'impresa deve chiedere delucidazioni alla Direzione Lavori. I prezzi offerti devono essere calcolati tenendo conto di tutti i fattori descritti.

Se non specificato diversamente nella documentazione d'appalto, tutte le verifiche e accertamenti necessari per un'esecuzione dell'opera a regola d'arte devono essere comprese nei prezzi unitari.

Tutti i lavori necessari al raggiungimento dello scopo, siano essi specificati o no, e che in buona fede potevano essere impliciti nelle singole posizioni.

Devono pure essere compresi nei prezzi unitari offerti eventuali supplementi non previsti o mancanti, ma che la ditta sa di dover applicare per garantire il proprio lavoro eseguito a regola d'arte.

Sono vincolanti le norme SIA, in particolare SIA 118 "Condizioni generali per l'esecuzione dei lavori di costruzione", SIA 190 "Canalisations", SIA 431 "Evacuazione delle acque dei cantieri" e tutte le norme SIA inerenti ai lavori in oggetto, la norma VSA SN 592 000-2012 "Smaltimento acque dei fondi", la direttiva VSA "Manutenzione delle canalizzazioni", le direttive e regolamenti SVGW/SSIGA (Società Svizzera Industria Gas e Acqua), le normative e disposizioni SSIV (APSLI), tutte le disposizioni federali, cantonali e comunali inerenti ai lavori in oggetto.

I lavori per lo smaltimento delle acque dei fondi devono avvenire conformemente ai principi sanciti dalla Legge e Ordinanza federali sulla Protezione delle acque (LPac e OPac): gli stessi sono precisati nel PGS comunale che definisce le modalità di smaltimento delle varie tipologie di acque, in funzione del sistema di smaltimento previsto (separato o misto).

- Istruzioni pratiche per la protezione delle acque sotterranee (UFAFP)
- direttiva VSA Smaltimento delle acque meteoriche (2002 e successivi aggiornamenti)
- Legge d'applicazione della legge federale contro l'inquinamento delle acque (LALIA)

2. Termini di esecuzione dei lavori

I lavori saranno eseguiti in tempi diversi per permettere ad altre ditte e/o ai proprietari delle aziende l'esecuzione dei propri lavori. Questo vale in particolare per la fornitura e posa dei tubi in pressione (allacciamento dell'acqua potabile, lavori eseguiti dalle Aziende Municipalizzate di Bellinzona; scarichi di acque luride in pressione fino ai pozzetti d'ispezione, lavori eseguiti dalla ditta sanitario).

Interruzioni del lavoro non danno quindi diritto a nessun supplemento di costo.

3. Modalità di accesso al cantiere e interventi in cantiere

La modalità di accesso al cantiere deve essere verificata dall'impresa, la quale deve tenerne conto nel calcolo dei prezzi unitari.

Secondo il proseguimento dei lavori, l'impresa si impegna a intervenire con sollecitudine in cantiere, in modo da evitare inconvenienti alle altre ditte.

4. Sicurezza e prevenzione degli infortuni

Per l'esecuzione di scavi l'impresa dovrà tener conto dell'Ordinanza sulla sicurezza e la protezione della salute dei lavoratori nei lavori di costruzione (OLCostr del 18 giugno 2021) in particolare i capitoli generali 1 e 2 e il capitolo 5 sui "Scavi, pozzi e scavi generali".

In materia di sicurezza si fa anche riferimento alla Norma SIA 465 "Sécurité des ouvrages et des installations" e alla Pubblicazione SUVA "Sicurezza nei lavori all'interno di pozzi, fosse e canalizzazioni".

Gli oneri devono essere compresi nei relativi prezzi unitari.

In caso di scavi, demolizioni o di interventi su opere esistenti, prima dell'inizio dei lavori, l'imprenditore deve verificare che tutte le condotte e allacciamenti siano fuori servizio. (elettricità, acqua, gas, telefono, ecc.)

5. Misurazioni e tracciamenti

Tutti i lavori di tracciamento, rilievo ed assicurazione dei punti sono da comprendere nei prezzi unitari o nell'installazione di cantiere.

6. Materiali

Se non specificato diversamente nelle singole posizioni dell'elenco prezzi, tutti i prezzi devono comprendere la fornitura e la posa dei materiali. Gli scarti e resti resteranno di proprietà dell'impresa.

Devono essere rispettate le raccomandazioni dei fabbricanti per la messa in opera dei materiali utilizzati.

Tutti i materiali da impiegare devono rispondere esattamente le prescrizioni della documentazione d'appalto, le norme SIA ed altre norme settoriali e le eventuali prescrizioni federali e cantonali.

Materiali non idonei, difettosi e non conformi alle prescrizioni e ai testi del modulo d'offerta verranno rifiutati dalla Direzione Lavori e l'impresa dovrà provvedere, a sue cure e spese, allo sgombero immediato dal cantiere.

Per le opere eseguite con materiali non idonei, scadenti, difettosi o se l'opera stessa è stata eseguita con lavorazione trascurata e non a regola d'arte, la Direzione Lavori, a suo giudizio, ordinerà il rifacimento dell'opera a totali cure e spese dell'impresa.

Ove sarà causa di ritardo nell'ultimazione dei lavori, l'impresa ne sarà responsabile.

7. Scavo di trincee con pareti a U e/o a V

Per la profondità e la larghezza dello scavo e per lo spazio di lavoro all'interno dello scavo sono da osservare le indicazioni della Norma SN 640 535 e SIA 190; dell'Ordinanza sulla sicurezza e la protezione della salute dei lavoratori nei lavori di costruzione (OLCostr del 18 giugno 2021); le sezioni tipi di posa del Cantone Ticino (Dipartimento del territorio – Divisione delle costruzioni) e/o le disposizioni contenute nella documentazione di progetto.

Il sottofondo deve essere in misura di sopportare i carichi previsti.

Eventuali usi di esplosivo nelle fosse di scavo devono essere eseguiti conformemente all'Ordinanza INSAI 14711 del 24.12.1954 (ora SUVA) ed eventuali aggiornamenti successivi.

Eventuali scavi in roccia devono essere eseguiti con tutte le cautele, in modo che non ne derivino danni a terzi sia a causa da vibrazioni (dannose per i fabbricati) sia a causa di schegge.

I vani che si formano dietro l'armatura e i sopra-profili sul fondo del fosso devono immediatamente essere riempiti, a spese dell'impresa, con materiale idoneo. Devono essere prese tempestivamente tutte le misure necessarie per evitare un rammollimento del fondo dei fossi. A tale scopo, se necessario, l'impresa deve provvedere a posare drenaggi provvisori di cantiere. La Direzione Lavori può dare disposizioni circa la loro costruzione, manutenzione e otturazione. Se il fondo del fosso è rammollito o dilavato, oppure se esso presenta sopraprofili, l'impresa deve provvedere a sue spese a ristabilire la livelletta di progetto con materiale idoneo, opportunamente costipato.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa è tenuta ad informarsi sulla presenza e l'esatta ubicazione di infrastrutture aeree o interrate esistenti. La ricerca di queste infrastrutture è della responsabilità dell'impresa.

Per tutti i lavori in prossimità di infrastrutture di terzi incluso impianti ferroviari e militari, l'impresa deve chiedere preventivamente le prescrizioni e precauzioni di sicurezza da osservare e/o la sorveglianza da parte dell'amministrazioni interessata. Così sarà pure alla fine dei lavori per la rimessa in ordine delle linee, cavi e tubi.

Tutti gli oneri (inclusi gli onerari relativi alle prestazioni imposte dalle aziende proprietarie) sono da includere nei prezzi d'offerta.

Durante l'esecuzione degli scavi, l'impresa deve prendere tempestivamente di sua iniziativa, o secondo le disposizioni della Direzione Lavori, ma sempre a sue spese, tutte le misure atte a proteggere gli impianti esistenti, come fabbricati, canalizzazioni, condotte, idranti, muri, binari, termini, ecc.

Eventuali danni e riparazione delle infrastrutture sono a carico dell'impresa.

Per la sostituzione delle canalizzazioni comunali, i lavori di rimozione dei tubi e pozzetti esistenti e i lavori di posa delle nuove infrastrutture devono essere eseguiti a tappe, in modo da poter minimizzare la durata di interruzione di servizio. Tutti gli oneri per l'esecuzione dei lavori a tappe e per la deviazione provvisoria delle acque convogliate nelle canalizzazioni comunali tramite pompaggio e tubi flessibili sono inclusi nei prezzi offerti.

Le aree di depositi provvisorio di materiale di scavo all'interni dell'area di cantiere, in attesa del suo futuro riutilizzo per i riempimenti, sono da definire con la Direzione Lavori.

8. Tubi e pezzi speciali

8.1 Generalità

La posa delle condotte di acqua potabile deve avvenire conformemente alle prescrizioni della SVGW/SSIGA (Società Svizzera Industria Gas e Acqua).

I tubi, i pezzi speciali, le attrezzature e le apparecchiature utilizzate devono essere conformi alle direttive del Laboratorio Cantonale di Igiene e quelle della SVGW/SSIGA.

Tutti i materiali utilizzati non devono contenere né cedere all'acqua sostanze nocive che possono causare cattivi odori, sapori e colori estranei.

L'impresa è pertanto responsabile di eventuali danni che potrebbero derivare all'acqua per le inosservanze di queste condizioni.

Per la fornitura e la posa delle condotte di acqua in pressione (acqua potabile, acqua della pompa di calore, acque luride dai pozzi pompa al livello -1), l'impresa deve verificare che tutti i materiali prescritti dal progettista siano conformi alle esigenze di pressione nominale del sistema. Eventuali discordanze devono essere comunicate tempestivamente alla Direzione Lavori.

L'impresa sarà sempre in ogni caso unica responsabile e garante che tutti i materiali usati corrispondano alle norme e ai requisiti richiesti per l'esecuzione dell'opera.

8.2 Materiale

Vengono impiegati normalmente tubi di cemento prefabbricati, armati o no, tubi di fibrocemento, tubi di grès oppure tubi di materia sintetica compatti, non strutturati (PVC, PE, PP).

Per le tubazioni drenanti, i fori devono essere eseguiti durante la fabbricazione dei tubi e corrispondere alle disposizioni della Direzione Lavori.

8.3 Posa

L'asse e la livelletta di progetto devono essere rigorosamente rispettati.

Eventuali maggiori scavi causati dalla presenza di giunti a bicchiere, manicotti, flange, saracinesche, ecc., sono da includere nei prezzi di posa delle rispettive tubazioni o condotte.

Nei prezzi unitati devono essere compresi eventuali tagli, adattamenti, scarti e tutto l'occorrente per la posa degli elementi a regola d'arte.

I tronchi delle canalizzazioni e condotte che corrono sotto le piste di circolazione dell'impresa devono essere protetti dalla stessa a sue spese (rinforzo in calcestruzzo).

8.4 Raccordi a tubi, canali e/o pozzetti esistenti

L'innesto di tubazioni a canali deve avvenire per mezzo di speciali pezzi di raccordo. La formazione delle imboccature e la posa dei pezzi di raccordo devono essere eseguite con particolare cura e da personale qualificato. La parete interna del canale in corrispondenza del raccordo deve essere intonacata.

Per tutti i raccordi a tubi, canali e/o pozzetti esistenti, non sono ammesse protuberanze e incrostazioni.

Per l'esecuzione di raccordi sulle tubazioni comunali devono essere rispettate le condizioni fissate dalla Direzione lavori in coordinazione con l'Ufficio tecnico comunale.

8.5 Prove

Le prove di tenuta, le prove di pressione così come le ispezioni televisivi saranno riconosciute unicamente se ritenute soddisfacente dalla Direzione Lavori.

Le prove di tenuta per canalizzazioni devono essere conforme alla norma SIA 190 e alla direttiva VSA "Dichtheitsprüfungen an Abwasseranlagen". Le ispezioni televisivi devono essere conforme alla direttiva VSA "Manutenzione delle canalizzazioni".

Le prove di pressione per le condotte in pressione devono essere conforme alle direttive della SVGW/SSIGA no. W4 d/f.

9. Riempimenti di trincee

Il riempimento delle trincee deve essere effettuato con la massima cura, in modo che i tubi non siano soggetti a colpi e a sollecitazioni inammissibili.

Per evitare il franamento delle pareti, il disarmo dell'armatura deve avvenire per tappe, man mano che procede il riempimento. Nelle trincee non deve restare legname. Per il riempimento delle trincee è vietato l'impiego di materiale gelato.

Se il tubo non viene rinforzato con calcestruzzo, esso deve essere lateralmente costipato contemporaneamente sui due lati, in modo che non si formino vani tra il tubo e il letto di posa o le pareti.

Il riempimento sopra tubi di ogni genere deve essere eseguito prendendo tutte le precauzioni necessarie. Comunque prima del collaudo su richiesta della Direzione Lavori l'impresa è tenuta a fare eseguire l'ispezione con telecamera; se la canalizzazione presenta difetti rilevanti (perdite, fessure, deformazioni, giunti aperti, ecc.) gli oneri per il controllo saranno a carico dell'impresa.

10. Filtri e drenaggi

10.1 Materiali di filtro e di drenaggio

Essi devono corrispondere alle norme SNV 670 125.

In casi speciali può essere impiegato calcestruzzo poroso.

10.2 Posa del materiale di filtro e di drenaggio

Il materiale di filtro e di drenaggio deve essere collocato a strati, il cui spessore è definito nei piani tipo.

Ogni strato va addensato con pestelli, avendo cura che il materiale venga ben costipato contro le pareti del fosso, in modo da evitare che il materiale fine delle pareti possa introdursi nel filtro.

11. Calcestruzzi, malte, intonaci, smalti cementizi

Per ogni genere di utilizzo (calcestruzzo di sottofondo, calcestruzzo di rinfiaccio dei pozzetti, bauletto in calcestruzzo per i tubi, manufatti in calcestruzzo armato, ...), vanno rispettate il tipo e la qualità del calcestruzzo indicati nei documenti di progetto (piani, elenco delle prestazioni) e/o indicati dalla Direzione Lavori.

Il calcestruzzo del bauletto delle tubazioni, delle camere e dei pozzetti deve essere ben addensato e presentare dopo il disarmo una superficie completamente chiusa. Al fine di ottenere la superficie più liscia possibile, l'elenco delle prestazioni e/o la Direzione Lavori prescrivono il tipo di armatura.

In condizioni normali, il disarmo non può avvenire prima di due giorni.

La malta di cemento per la sigillatura dei giunti deve essere di consistenza plastica. Il dosaggio minimo è di 450 kg di cemento per 1'000 l di sabbia.

Le superfici per le quali è prevista l'applicazione dell'intonaco e dello smalto cementizio devono essere preventivamente pulite e bagnate accuratamente. La loro rugosità deve poter garantire un perfetto legame tra intonaco e calcestruzzo. Se è necessario un irruvidimento, esso deve essere molto fitto. Previo consenso della Direzione Lavori la superficie può essere preparata con l'aiuto di prodotti speciali.

La malta verrà stesa quando il calcestruzzo è ancora fresco; lo strato di malta dovrà essere ben battuto e lisciato con spatole e frettazzo di legno e dovrà essere ultimato, in superficie, con una lisciata di pasta di solo cemento, lavorata a cazzuola.

Il calcestruzzo e la malta freschi devono essere protetti, durante il tempo di presa, dagli influssi atmosferici e dalla dilavatura di acqua corrente.

L'impresa deve prendere, a sua cura e spese e senza pretese di indennità supplementari, tutte le misure necessarie atte a proteggere dalla pioggia e, in genere, dall'acqua, il calcestruzzo e l'intonaco freschi.

12. Manufatti e pozzetti

Nei prezzi unitari esposti per i manufatti in calcestruzzo gettato in opera (camerette in calcestruzzo), i pozzetti di ispezione e di controllo, i pozzetti di decantazione, ecc. devono essere comprese le prestazioni elencate al paragrafo 600 del CPN 237 dell'elenco delle prestazioni.

Il rinfiaccio con calcestruzzo deve essere contenuto nei prezzi unitari.

Telai, chiusini e griglie devono essere posati alla quota definitiva.

13. Prescrizioni particolari proprietari di aziende

Devono essere rispettate tutte le prescrizioni particolari dei proprietari di aziende (Azienda acqua potabile, rete di canalizzazione, Azienda gas, Azienda elettrica, Swisscom, Cablecom, ...).

Gli oneri derivanti dalle prescrizioni dei proprietari di aziende devono essere compresi nei relativi prezzi unitari.

14. Pulizia e manutenzione

La manutenzione delle canalizzazioni, camere, pozzetti, manufatti speciali, ecc. fino al momento del collaudo è a carico dell'impresa, la quale dovrà consegnarle alla Direzione Lavori in perfetto stato di efficienza e perfettamente ripuliti.

I prezzi unitari sono comprensivi di tutti i costi derivanti dalla pulizia, della protezione degli elementi messi in opera e dai lavori di manutenzione fino al collaudo.

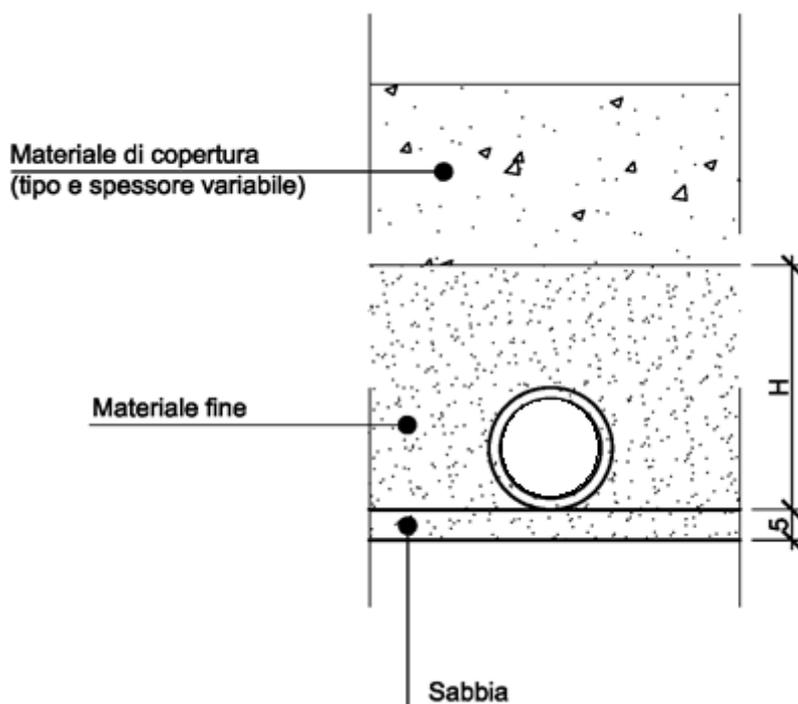
15. Sezioni tipo

15.1 Canalizzazioni

Vedi documenti allegati:

- Condizioni di esecuzione degli scavi e profili di posa, Dipartimento del territorio – Divisione dell'ambiente, n. C3-I-1
- Rinfilanco tubi di PVC-U SDR51 (S25) SN2 – Profili tipo U1, U2, U3 e U4, Dipartimento del territorio – Divisione delle costruzioni, piani no. 3.205 e 3.206.

15.2 Condotta d'acqua in pressione



Diametro della condotta	Spessore dello strato di avvolgimento in materiale fine (H)
Fino a De 63 mm / Di 50 mm	0.30 m
Fino a De 200 mm / Di 163.2 mm	15.40

15.3 Pozzetti di controllo

Vedi documento allegato: Pozzetti di controllo $\Phi 80$ con fondo in malta, Dipartimento del territorio – Divisione delle costruzioni, piano no. 3.104.

15.4 Tubi portacavi

Vedi documento allegato: Tracciato cavi con tubi sintetici $\Phi 120/132$ - Sezione tipo, Dipartimento del territorio – Divisione delle costruzioni, piano no. 4.103.

16. Prescrizioni particolari inerenti ai regolamenti comunali

16.1 Regolamento Aziende Municipalizzate Bellinzona - acqua potabile

Secondo il documento "Regolamento comunale per la fornitura di acqua potabile", in vigore dal 01.01.2018.

Art. 67 Allacciamento

- I costi di realizzazione dell'allacciamento comprendono:
 - la tassa di allacciamento;
 - i costi di posa delle condotte;
 - le spese di collaudo.
- Il debitore degli importi generati dai costi di realizzazione è il titolare dell'allacciamento.

Art. 68 Casistica e criteri di calcolo

- Sono soggetti al pagamento di una tassa di allacciamento, intesa quale partecipazione ai costi di realizzazione degli impianti di distribuzione già esistenti:
 - ogni nuovo allacciamento ad un immobile finora mai allacciato;
 - ogni ampliamento di un allacciamento esistente (in tal caso viene addebitato unicamente l'importo relativo all'ampliamento).
- La tassa di allacciamento è calcolata in base al diametro della condotta, secondo le specifiche Direttive della SSIGA.

Art. 69 Limiti minimi e massimi

L'importo delle tasse di allacciamento è definito dal Municipio tramite Ordinanza nel rispetto dei limiti minimi e massimi della tabella presente a pagina 19 del "regolamento comunale per la fornitura di acqua potabile".

Art. 70 Costi di posa

I costi di posa della condotta di allacciamento e del relativo dispositivo d'interruzione, compreso il raccordo alla rete di distribuzione, sono a carico del titolare dell'allacciamento, sia per la parte sull'area pubblica sia per quella sull'area privata. Essi sono stabiliti dall'Azienda.

Le opere di scavo, pavimentazione e sistemazione sono eseguite dal titolare dell'allacciamento secondo le indicazioni fornite dall'Azienda. I relativi costi sono a carico del titolare dell'allacciamento, sia per la parte sull'area pubblica sia per quella sull'area privata.

Art. 71 Spese di collaudo

Le spese di collaudo vengono stabilite dall'Azienda e fatturate al titolare dell'allacciamento. Qualora si rendano necessari ulteriori collaudi, gli stessi sono fatturati agli installatori.

16.2 Regolamento Comune di Bellinzona - canalizzazioni

Secondo il documento "Regolamento delle canalizzazioni del Comune di Bellinzona", approvato dal Consiglio comunale il 10 settembre 2018 e dal Dipartimento delle istituzioni, Sezione Enti locali il 25 febbraio 2019.

Art. 14 – Collaudo delle canalizzazioni e degli impianti

1. Prima del reinterro delle canalizzazioni e della messa in esercizio degli impianti deve essere richiesto al Municipio il collaudo degli stessi. I controlli sono eseguiti seguendo strettamente i piani approvati. Modifiche in rapporto ai piani approvati sono ammesse solo con la preventiva autorizzazione del Municipio.
2. In casi particolari può essere richiesta, al momento del collaudo, la prova di tenuta degli impianti. La prova deve essere eseguita secondo la norma SIA 190.
3. Il Municipio rilascerà al proprietario un certificato attestante l'esecuzione conforme delle opere. Il collaudo non libera il proprietario del fondo e gli esecutori dal loro dovere di sorveglianza e dalle proprie responsabilità per la corretta esecuzione dei lavori. Le constatazioni del collaudo non possono in alcun modo essere interpretate come garanzia di buon funzionamento e di durata delle installazioni.
4. Al momento del collaudo il proprietario deve consegnare al Municipio i piani di rilievo conformi all'esecuzione (relativi alle canalizzazioni ed alle superfici di smaltimento).
5. Il rilievo deve essere allegato al catasto degli impianti giusta l'art. 4 DE concernente il regolamento delle canalizzazioni, i contributi e le tasse del 3 febbraio 1977.

Art. 16 – Smaltimento delle acque di scarico

1. Le acque di scarico provenienti dai fondi devono essere opportunamente evacuate nelle canalizzazioni, nei ricettori o tramite infiltrazione. È vietato lasciare defluire le acque di scarico su suolo pubblico.
2. Le acque meteoriche e quelle di rifiuto devono essere smaltite separatamente. Nelle zone con canalizzazioni a sistema misto le stesse possono essere convogliate, al di fuori della costruzione, in un unico collettore.
3. Il piano generale di smaltimento (PGS) determina il punto e le modalità di allacciamento alla canalizzazione pubblica.
4. Modalità di allacciamento:

Acque luride o di rifiuto

- Le acque luride o di rifiuto devono essere immesse nella canalizzazione conformemente alle indicazioni del PGS;
- Le acque delle piazzuole adibite al lavaggio delle autovetture vanno immesse nella canalizzazione per acque luride o miste.

Acque meteoriche

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche (separato, misto, con infiltrazione, tendenzialmente separato) è definito dal PGS. Per quanto riguarda le modalità di smaltimento delle acque (tipo d'infiltrazione, immissione in acqua superficiale, eventuale necessità di trattamento e/o di ritenzione) sono richiamate le Istruzioni cantonali per l'infiltrazione e la ritenzione delle acque chiare e meteoriche dei fondi e la pertinente direttiva VSA.

- Nelle zone che, secondo il PGS, sono idonee all'infiltrazione, le acque meteoriche devono essere eliminate in loco tramite infiltrazione. È ammessa l'immissione delle acque meteoriche nella canalizzazione pubblica o in un ricettore naturale, nel caso in cui il privato dimostri, con una documentazione appropriata, che la zona non è idonea all'infiltrazione.
- Nelle zone che, secondo il PGS, sono parzialmente idonee all'infiltrazione, le acque meteoriche devono essere, nella maggior misura possibile, infiltrate. È autorizzata l'immissione in canalizzazione o in un ricettore naturale del quantitativo non eliminabile in loco.
- Nelle zone non idonee all'infiltrazione, le acque meteoriche devono essere immesse in un ricettore superficiale o nella canalizzazione per acque meteoriche o miste secondo quanto previsto dal PGS, con l'adozione, se del caso, di misure di ritenzione e trattamento.
- Non è permessa l'immissione di acque meteoriche nel collettore per sole acque luride.

Acque chiare

- Nelle zone che, secondo il PGS, sono idonee all'infiltrazione le acque chiare devono essere eliminate in loco tramite infiltrazione. È ammessa l'immissione delle acque chiare nella canalizzazione per acque meteoriche o chiare o in un ricettore naturale, nel caso in cui il privato dimostri, con una documentazione appropriata, che la zona non è idonea all'infiltrazione.
- Nelle zone che, secondo il PGS, sono parzialmente idonee all'infiltrazione, le acque chiare devono essere, nella maggior misura possibile, infiltrate. È autorizzata l'immissione nella canalizzazione per acque meteoriche o chiare o in un ricettore naturale del quantitativo non eliminabile in loco.

- Nelle zone non idonee all'infiltrazione, le acque chiare devono essere immesse, conformemente alle indicazioni del PGS, in un ricettore naturale o nella canalizzazione per acque meteoriche o chiare.
- Non è permessa l'immissione di acque chiare in una canalizzazione per acque luride o miste.

Art. 17 – Materiali

1. Per l'evacuazione delle acque dei fondi possono essere utilizzati solamente tubi e materiali che dispongono di un certificato di idoneità rilasciato dalla VSA.
2. La scelta del materiale più indicato per una condotta dipende dal tipo d'impiego, dalle condizioni locali come pure da fattori di sollecitazione particolari (ad esempio acque aggressive, acque con forti sbalzi di temperatura, terreni acidi, ecc.).
3. Per l'evacuazione delle acque di scarico possono essere impiegati tubi a tenuta stagna, in fibrocemento, in materiale sintetico quali PE duro e PVC, calcestruzzo speciale, grès e ghisa. In caso di utilizzazione per scopi speciali (particolare composizione delle acque di rifiuto, temperature elevate, ecc.) ed in caso di pericoli di incrostazioni, il materiale delle canalizzazioni deve essere scelto con particolare cura. Devono essere tenuti in debita considerazione i dati forniti dai fabbricanti e dagli attestati di prova.

Art. 18 – Condotta di allacciamento

1. Allacciamento alla canalizzazione pubblica senza pozzetto d'accesso
Le condotte d'allacciamento devono essere eseguite con particolare cura. Le stesse, nel loro complesso, e per i relativi punti di allacciamento alle canalizzazioni, devono soddisfare le esigenze in materia di tenuta stagna.
Sono da rispettare le direttive di posa emanate dalle autorità competenti in materia e dei fabbricanti delle tubazioni. L'allacciamento è da effettuare con i rispettivi pezzi speciali. Le aperture per il raccordo delle condotte di allacciamento alla canalizzazione in calcestruzzo o in grès, devono essere eseguite mediante carotaggi (e non con punta e martello).
Di regola, gli allacciamenti devono essere eseguiti con un'angolazione a 90°. Si raccomanda un'angolazione di allacciamento a 45° se il rapporto dei diametri tra canalizzazione e condotta di allacciamento è inferiore a 2:1. Le condotte di allacciamento devono essere raccordate nella mezzeria superiore delle canalizzazioni, con un'inclinazione di 30°, rispettivamente oltre la quota di rigurgito, qualora le pendenze di deflusso fossero sufficienti.
Gli allacciamenti devono essere eseguiti nella mezzeria superiore delle canalizzazioni e, in ogni caso, sopra il livello del deflusso per tempo secco.

2. Allacciamento alla canalizzazione pubblica con pozzetto d'accesso
Gli allacciamenti alle canalizzazioni devono essere eseguiti con pozzetti d'accesso se non sono disponibili i pezzi speciali necessari, rispettivamente se non sono date le condizioni tecniche dei materiali per un'esecuzione a regola d'arte, oppure se gli allacciamenti devono essere eseguiti in zone o in settori di protezione delle acque sotterranee.

Nel sistema separato, per evitare errori di allacciamento, occorre esaminare preliminarmente sul posto i punti di raccordo.

Art. 19 – Pendenze e diametri

1. Le canalizzazioni devono essere rettilinee con pendenza regolare. La pendenza ideale per canalizzazioni per acque luride è situata tra 3% - 5%.

Normalmente la pendenza minima delle canalizzazioni è la seguente:

- per acque luride 2%
- per acque meteoriche 1%

2. Possono essere ammesse pendenze inferiori, se i valori fissati dovessero causare delle difficoltà tecniche e/o spese sproporzionate.

3. Il diametro nominale minimo delle canalizzazioni è:

- per collettori di fondo DN 100 mm (ma al minimo il diametro della colonna di scarico allacciata)
- per condotte d'allacciamento alle canalizzazioni DN 150 mm.

Art. 20 – Posa

1. Da rispettare, in tutti i lavori di costruzione, le prescrizioni della SUVA come pure quelle delle autorità competenti.

2. Da rispettare, nei lavori di posa delle tubazioni, le prescrizioni del fabbricante e delle autorità competenti.

3. Tubazioni e pezzi speciali difettati o non appropriati (crepe, manicotti difettati, ecc.) devono essere scartati.

4. A protezione durante la costruzione, a titolo di prevenzione per futuri lavori di scavo, a garanzia nei lavaggi ad alta pressione, tutte le condotte, siano esse posate sotto oppure al di fuori degli edifici, vanno avvolte con bauletto di calcestruzzo secondo i profili normalizzati U4 e V4 della Norma SIA 190 (calcestruzzo B 25/15, CEM I 42,5, 225 kg/m³).

5. Le canalizzazioni devono essere posate al di sotto del limite del gelo. Generalmente le canalizzazioni sono da posare con una copertura di almeno 50 cm.

6. La sommità della condotta delle acque luride o miste di regola dovrebbe trovarsi ad una quota inferiore del fondo della condotta dell'acqua potabile.

Art. 21 – Pozzetti d'accesso

1. Pozzetti d'accesso sono da predisporre nei seguenti casi:

- sulla condotta d'allacciamento del sedime, prima dell'immissione nella canalizzazione pubblica;
- nei raccordi di condotte importanti;
- dopo più cambiamenti di direzione orizzontali per un complessivo di 180°, in corrispondenza di cambiamenti di pendenza/diametro.

2. A secondo della profondità, i pozzetti devono avere i seguenti diametri interni minimi:

<u>Profondità pozzetto d'accesso</u>	<u>1 entrata</u>	<u>2 entrate</u>	<u>3 entrate</u>
Fino a 0.60 m		ø 0.8 m	
Da 0.6 fino a 1.5 m	ø 0.8 m	ø 0.8 m	ø 1.0 m (0.9 m / 1.1m)
Oltre 1.5 m		ø 1.0 m (0.9 m / 1.1m)	

3. I pozzetti d'accesso di profondità superiore a 1.2 m devono essere equipaggiati con una scala o scalini metallici resistenti alla corrosione.

4. Per evitare il deposito di fanghi, il fondo dei pozzetti dovrà essere modellato a forma concava.

5. I pozzetti d'accesso dovranno essere muniti di coperchi ermetici per impedire la fuoriuscita di esalazioni maleodoranti.

Art. 25 - Impianti di infiltrazione e ritenzione

1. Per ridurre le portate estreme di punta nelle canalizzazioni e nei corsi d'acqua, per alleggerire gli impianti di depurazione e per alimentare le falde, possono essere adottate misure di infiltrazione e/o ritenzione delle acque meteoriche, chiare, ecc., da realizzare a mezzo di appropriati impianti.

2. Per la progettazione di impianti d'infiltrazione e di ritenzione è necessario conoscere la composizione del terreno. Lo studio idrogeologico elaborato nell'ambito del PGS fornisce informazioni generali sulla natura del suolo e la sua idoneità all'infiltrazione. Uno studio particolareggiato con prova d'infiltrazione effettuata in loco fornisce basi più sicure per quanto attiene alla definizione delle capacità d'infiltrazione di un terreno e i parametri per il dimensionamento dell'impianto. Lo stesso deve essere eseguito ogni qual volta sussistano dubbi riguardo alla capacità d'infiltrazione ad al corretto funzionamento dell'impianto relativo.

3. Impianti di ritenzione

Possono essere impiegati stagni di giardino, stagni, depressioni del terreno, parcheggi, o possono essere costruiti appositi bacini.

Occorre in particolare considerare i seguenti aspetti:

- dimensioni, forma e posizione dell'impianto devono tenere conto della situazione locale;
- l'impianto d'infiltrazione deve essere totalmente separato dall'impianto di evacuazione delle acque di rifiuto;
- eventuali conseguenze in caso di intasamenti (prevedere ad esempio uno scarico di troppo pieno nel ricettore o nella canalizzazione per acque meteoriche);
- possibili incidenti, ai quali deve essere prestata la necessaria attenzione.

4. Impianti di infiltrazione

Le acque meteoriche, prima dell'immissione in un impianto d'infiltrazione, devono attraversare un pozzetto raccoglitore munito di curva immersa.

Per evitare che liquidi in grado di alterare le acque possano pervenire nell'impianto d'infiltrazione, i pozzetti raccoglitori e gli impianti d'infiltrazione sono da proteggere adottando i seguenti accorgimenti:

- quota coperchi pozzi superiore alla quota del terreno (min. 10 cm), coperchi avvitati;
- coperchi avvitati e stagni per pozzi alla medesima quota del terreno;
- contrassegnare in modo adeguato i coperchi.

Gli impianti di infiltrazione ed in particolare i pozzi perdenti devono essere ispezionabili.

Per l'impiego, la costruzione ed il dimensionamento degli impianti di ritenzione e d'infiltrazione fanno stato le Istruzioni cantonali per l'infiltrazione e la ritenzione delle acque chiare e meteoriche dei fondi.

17. Dichiarazione di accettazione

L'impresa dichiara di aver preso conoscenza e di accettare le prescrizioni particolari concernenti le opere da capomastro contenute nel presente documento.

Luogo e data:

.....

L'impresa (timbro e firma):

.....