



Gruppo Tea



- K -

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA  
PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLE**

**RETI FOGNARIE**

*(revisione 04)*

**INDICE**

	Pag.	
<b>PARTE K</b>		<b>RETI FOGNARIE</b>
K.1	3	REQUISITI DEI PROGETTI DI FOGNATURE PER NUOVE LOTTIZZAZIONI
K.2	6	SPECIFICHE TECNICHE PER FOGNATURE NELLE NUOVE LOTTIZZAZIONI
K.3	11	COLLAUDO E RILIEVO DELLE RETI FOGNARIE

## **K.1 REQUISITI DEI PROGETTI DI FOGNATURE PER NUOVE LOTTIZZAZIONI**

### **K.1.1 INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE**

Il progetto deve essere redatto secondo quanto prescritto dalla normativa nazionale e regionale vigente (il progetto dovrà essere firmato da tecnici abilitati; si cita pertanto il **R.D. del 23 Ottobre 1925 n° 2537 (art. 51, 52, 54)** e la **sentenza n° 2938 del 22 Maggio 2000 del Consiglio di Stato**).

È necessario contattare preventivamente TEA Acque srl (ufficio fognature) per conoscere lo sviluppo delle reti nell'area circostante al fine di progettare in un'ottica più ampia della lottizzazione in oggetto.

#### **K.1.1.1 ELABORATI DI PROGETTO**

**Il progetto deve essere composto dai seguenti elaborati:**

- **Relazione Idraulica:** relazione in cui siano indicate le ipotesi, i metodi di calcolo e i valori dei parametri con cui sono state dimensionate le reti. **Di seguito si indica una traccia dei punti che dovranno essere presenti nella relazione idraulica al fine di poter valutare la rete in progetto (alle voci K.1.2, K.1.3 e K.1.4 vengono descritti in maniera più dettagliata i vari punti da presentare nella relazione):**
  1. **Oggetto del lavoro e considerazioni sullo stato attuale;**
  2. **Materiali impiegati per la progettazione;**
  3. **Descrizione del metodo di calcolo;**
  4. **Pioggia di progetto impiegata;**
  5. **Individuazione dei bacini scolanti;**
  6. **Calcoli idraulici per ogni ramo della rete;**
  7. **Eventuali commenti sui risultati e scelte applicate;**
- **Elaborati Grafici:** disegni di planimetrie, profili, sezioni di posa e particolari costruttivi delle reti e di eventuali manufatti speciali (impianti di sollevamento, sfioratori ecc.).

Il progetto esecutivo nella sua stesura finale dovrà riportare le prescrizioni per l'accettazione dei materiali, le modalità di posa, tipologia e metodi di esecuzione di collegamenti e allacciamenti, modalità di collaudo, modalità di rinterro ecc., nonché le sezioni delle tubazioni e le apparecchiature di linea necessarie.

In particolare occorre valutare attentamente ed illustrare (possibilmente nei profili) gli incroci tra reti diverse a gravità (es. incroci tra fognatura acque reflue e fognatura acque meteoriche, tra fognatura e condotte irrigue, ecc.). La fognatura a servizio della lottizzazione, indipendentemente dal recapito, sarà di tipo separato, quindi costituita da:

- una rete per la raccolta delle acque meteoriche;
- una rete per la raccolta delle acque reflue;

**La relazione, le tavole di progetto ed il capitolato tecnico dovranno affrontare i temi esposti nei capitoli seguenti.**

### **K.1.2 DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO**

#### **K.1.2.1 STATO ATTUALE**

Nel quadro complessivo dello stato attuale dell'area sono da indicare tutti i dati utili per le valutazioni idrauliche.

#### **K.1.2.2 SUPERFICIE**

La superficie totale della lottizzazione oggetto di progettazione.

#### **K.1.2.3 ATTUALE DESTINAZIONE DELLE AREE E SCOLO DEI DEFLUSSI SUPERFICIALI**

#### **K.1.2.4 RETE IDROGRAFICA**

Canali (specificando se irrigui o di bonifica), fossi, invasi ecc. Indicare l'Ente gestore o gli Enti che possono fornire prescrizioni e segnalare eventuali modifiche della rete idrografica previste dagli Enti gestori (es. allargamento di canali).

#### **K.1.2.5 RETE FOGNARIA ACQUE METEORICHE, REFLUE, MISTE**

Caratteristiche della rete di recapito nel punto in cui si prevedono immissioni (posizione planimetrica, quota del terreno e del fondo legate al piano quotato del progetto, dimensioni della fognatura e del pozzetto di immissione).

#### **K.1.2.6 STATO FUTURO**

Nel quadro complessivo dello stato futuro dell'area sono da indicare tutti i dati utili per le valutazioni idrauliche.

#### **K.1.2.7 FUTURA DESTINAZIONE E DELLE AREE E SCOLO DEI DEFLUSSI SUPERFICIALI**

Indicare per ogni area la destinazione d'uso, la percentuale permeabile ed i valori dei parametri descrittivi nel modello di calcolo. In caso di incertezze sulla conformazione definitiva è necessario comunque esplicitare le ipotesi su cui si è basato il dimensionamento.

Indicare la destinazione delle acque e le motivazioni in base alle quali è stato scelto un recapito piuttosto che un altro.

### **K.1.3 FOGNATURA DI PROGETTO – ACQUE METEORICHE**

#### **K.1.3.1 VERIFICA IDRAULICA DEL RECAPITO DELLA RETE**

Caratteristiche della rete (idrografica o fognaria) di recapito nel punto in cui si prevedono immissioni (posizione planimetrica, quota del terreno e del fondo legate al piano quotato del progetto, dimensioni della sezione e pendenza). Massimo grado di riempimento nello stato attuale e futuro.

#### **K.1.3.2 CARATTERISTICHE IDRAULICHE DELLA RETE ALLO SBOCO**

Esplicitare le caratteristiche idrauliche del tratto terminale della rete allo sbocco ed il grado di riempimento. Valutare eventuali fenomeni di rigurgito dalla rete di recapito.

#### **K.1.3.3 TOMBAMENTO DI FOSSI ESISTENTI**

Indicare eventuali tombamenti di fossi esistenti all'interno della lottizzazione.

#### **K.1.3.4 SPECIALI ACCORGIMENTI**

Indipendentemente dal dimensionamento delle reti stradali, i singoli lotti non dovranno superare le previsioni riguardanti le percentuali d'impermeabilità delle superfici; se per qualsiasi motivo ciò dovesse avvenire, dovranno essere adottati accorgimenti atti a mitigare le massime portate in ingresso nella rete o fornito un aggiornamento delle verifiche idrauliche.

#### **K.1.3.5 EVENTUALI MANUFATTI DI SBOCO, SFIORATORI, ECC.**

Devono essere descritti e dimensionati (nella relazione e con disegni) eventuali manufatti speciali.

#### **K.1.4 FOGNATURA DI PROGETTO – ACQUE REFLUE**

##### **K.1.4.1 VERIFICA IDRAULICA DEL RECAPITO DELLA RETE**

Indicare caratteristiche e destinazione della rete in cui verranno immessi i reflui.

##### **K.1.4.2 CARATTERISTICHE IDRAULICHE DELLA RETE ALLO SBOCCO**

Indicare caratteristiche e destinazione del tratto terminale della rete della lottizzazione.

##### **K.1.4.3 EVENTUALI MANUFATTI DI SBOCCO, SFIORATORI, ECC.**

Devono essere descritti e dimensionati (nella relazione e con disegni) eventuali manufatti speciali.

#### **K.1.5 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO – CONDOTTE IN PRESSIONE**

**Dovrà essere valutato attentamente ogni possibile percorso al fine di evitare la costruzione di impianti di sollevamento, ricorrendo se necessario alla realizzazione di opere fuori dal comparto.**

Se dovesse rendersi necessaria la costruzione, occorre studiare l'area in cui è inserita la lottizzazione al fine di limitare al minimo il numero degli impianti.

A tal proposito è necessario contattare preventivamente TEA Acque srl (ufficio fognature) per conoscere lo sviluppo della rete nell'area circostante.

Nella relazione idraulica dovranno essere indicate le formule, i coefficienti e le ipotesi utilizzate per il dimensionamento ed il posizionamento degli impianti di sollevamento e delle condotte in pressione.

Il volume effettivamente a disposizione delle pompe dovrà essere legato agli avviamenti/ora tollerati dalle macchine installate.

La posizione degli impianti dovrà essere al di fuori della sede stradale, in area accessibile 24h su 24, con idonei spazi per la manutenzione effettuata con automezzi.

Dovranno essere installate apparecchiature per il telecontrollo con caratteristiche compatibili con il sistema in uso presso TEA Acque srl (**consultare le apposite specifiche L\_IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO**).

#### **K.1.6 EVENTUALI SOLUZIONI PROVVISORIE, INTERMEDIE, ECC.**

Dovranno essere segnalati e valutati dal punto di vista idraulico, igienico ecc. eventuali scarichi di acque reflue e meteoriche in recapiti diversi da quello definitivo di progetto che dovessero rendersi necessari nello sviluppo del piano di lottizzazione o previsti durante i lavori.

## K.2 SPECIFICHE TECNICHE PER FOGNATURE NELLE NUOVE LOTTIZZAZIONI

### K.2.1 INDICAZIONI GENERALI

Il progetto esecutivo nella sua stesura finale dovrà riportare le prescrizioni per l'accettazione dei materiali, le modalità di posa, tipologia e metodi di esecuzione di collegamenti e allacciamenti, modalità di collaudo, modalità di rinterro ecc., nonché le sezioni delle tubazioni e le apparecchiature di linea necessarie.

**Le specifiche tecniche devono essere riportate nel capitolato tecnico e nei disegni di progetto.**

Sono indicate nel seguito le specifiche tecniche adottate da TEA Acque srl; queste possono fornire una linea guida per l'ottenimento del parere positivo sulle reti oggetto di autorizzazione da parte di TEA Acque srl.

Le indicazioni espresse possono essere discusse con i tecnici preposti ed eccezionalmente modificate, per singoli progetti, in base a proposte adeguatamente motivate.

### K.2.2 ACQUE METEORICHE – SPECIFICHE TECNICHE

Nelle aree d'espansione sia residenziale che produttiva, per le acque meteoriche deve essere previsto, ove possibile in relazione alle caratteristiche del suolo, della rete idrografica ed alla possibilità di inquinamento delle stesse, **il totale smaltimento in loco delle acque dei tetti e delle superfici impermeabilizzate.**

**Ove questo non sia possibile e lo scarico affluisca a reti fognarie esistenti, la portata di punta dovrà essere contenuta entro il limite massimo di 20 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile (40 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile nel caso di recapito in fognatura).**

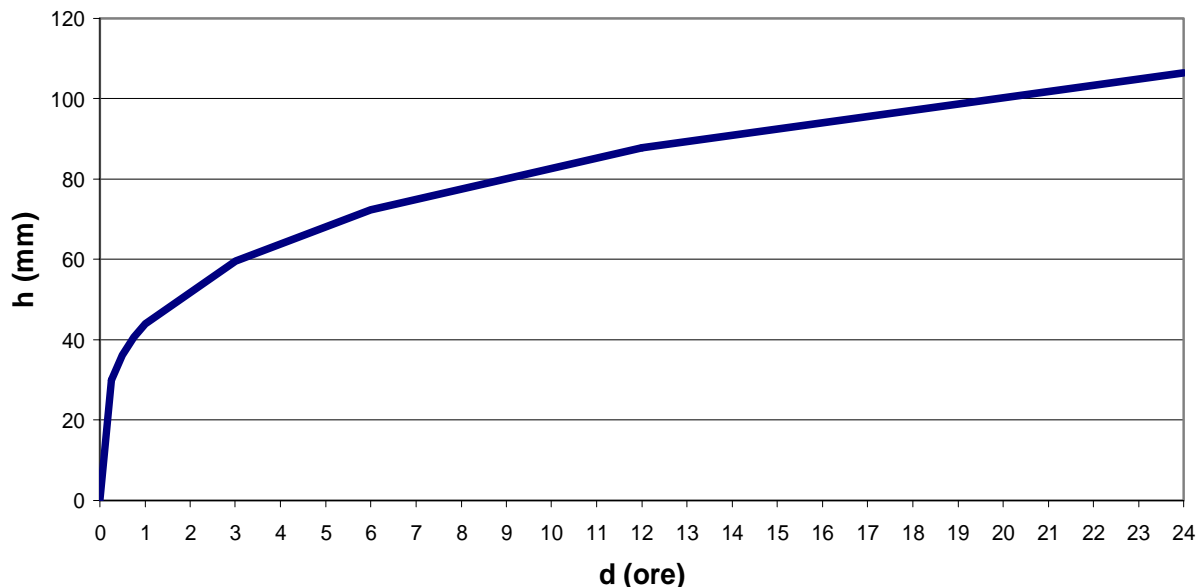
La superficie scolante impermeabile è da considerare pari al prodotto dell'effettiva area scolante per un coefficiente d'assorbimento medio ponderale.

Da uno studio condotto da TEA S.p.A. (revisione 01 – agosto 2005) si è potuto determinare la curva di possibilità pluviometrica (Tr = 10 anni) per Mantova e Provincia.

**Il dimensionamento delle reti per le nuove lottizzazioni e i nuovi insediamenti (compresi anche gli studi per sanare aree critiche) dovrà essere condotto attraverso l'uso di tale curva.**

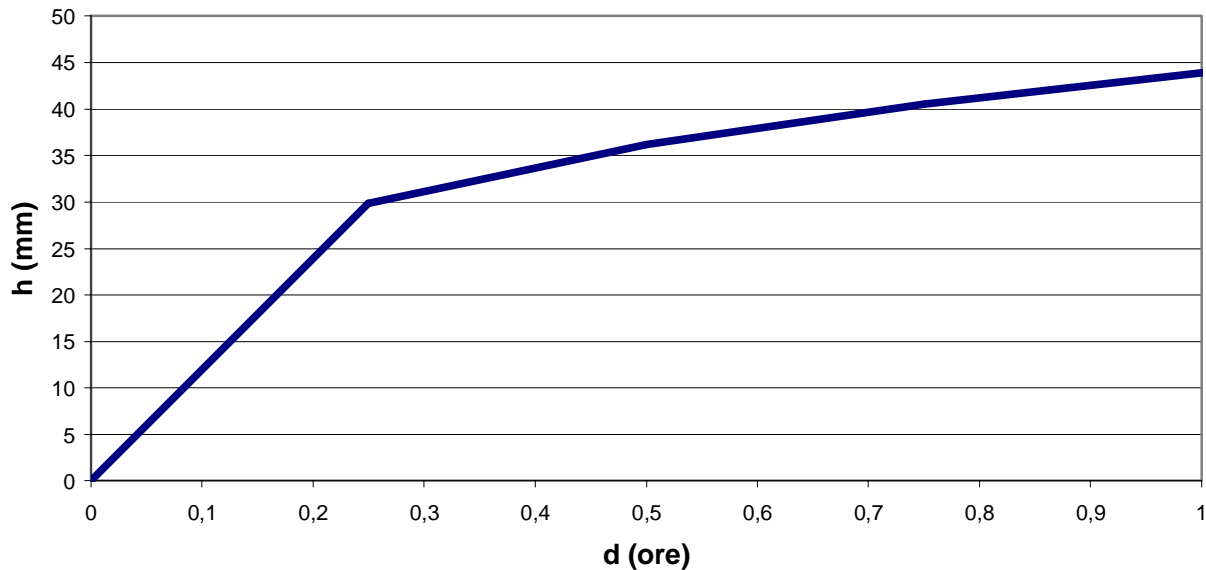
$$h_{(Tr=10)} = 43,9 \cdot d^{0,279}$$

Curva di possibilità pluviometrica



In particolare analizzando sotto l'ora si ha:

**Curva di possibilità pluviometrica (particolare sotto l'ora)**



#### **K.2.2.1 MATERIALI – CRITERI DI SCELTA – POSA (ACQUE METEORICHE)**

Per reti a gravità è consentito l'uso di condotte in:

- ❖ **PRFV** secondo le specifiche della classe D delle norme UNI 9032;
- ❖ **PVC** secondo norma UNI EN 1401;
- ❖ **CLS** secondo Norma UNI EN 1916;
- ❖ **PEAD** secondo norma UNI EN 12201;
- ❖ **GRES** secondo norma UNI EN 295

Per reti in pressione è consentito l'uso di condotte in:

- ❖ **PEAD** secondo norma UNI EN 12201;

E' vietato l'utilizzo di materiali plastici strutturati.

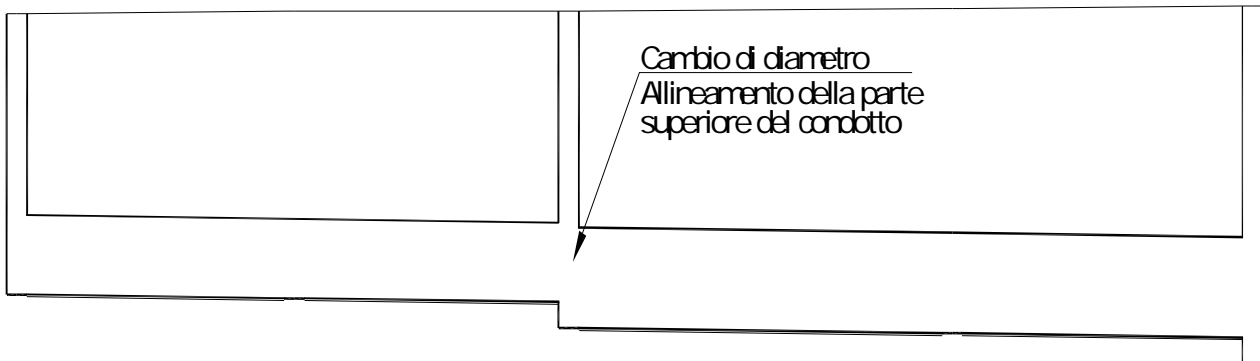
Tutti i materiali dovranno essere messi in opera secondo le modalità previste dai fornitori e le norme vigenti (**per le tubazioni a gravità dovranno essere dotate di giunzioni a tenuta minima 0,5 bar**).

La pendenza minima dovrà essere pari a **1/1000 m/m**.

**Il ricoprimento minimo (a partire dall'estradosso del condotto) rispetto al piano quotato di progetto dovrà essere 0,80 cm.**

**Il diametro nominale minimo della rete a gravità (esclusi i collegamenti a singole caditoie e ai lotti edificati) dovrà essere di 300 mm.**

L'allineamento dei condotti dovrà seguire il seguente schema:



#### **K.2.2.2 POZZETTI**

I pozzetti saranno posizionati nella carreggiata in modo tale da permettere le operazioni di ordinaria manutenzione occupando una sola delle due corsie di transito.

E' consentito l'utilizzo di pozzetti prefabbricati (circolari o rettangolari) muniti di guarnizioni di tenuta agli imbocchi e con anelli di tenuta tra gli elementi raggiungi-quota.

#### **K.2.2.3 ALLACCIAMENTI E CADITOIE**

Si rimanda l'argomento alla specifica **S\_ALLACCI FOGNARI**.

#### **K.2.2.4 CHIUSINI**

Si rimanda l'argomento alla specifica **O\_RETE STRADALE E SEGNALETICA**.

#### **K.2.2.5 COLLAUDO**

Vedere al capitolo **K.3**.

### K.2.3 ACQUE REFLUE – SPECIFICHE TECNICHE

#### K.2.3.1 MATERIALI – CRITERI DI SCELTA – POSA (ACQUE REFLUE)

**E' vietato l'utilizzo di materiali plastici strutturati.**

**Nel caso di reti a gravità è da privilegiare l'impiego del GRES.** In casi specifici TEA Acque srl si riserva la possibilità di utilizzare gli altri materiali.

Per **reti a gravità** è consentito l'uso di condotte in:

- ❖ **GRES** secondo norma UNI EN 295
- ❖ **PRFV** secondo le specifiche della classe D delle norme UNI 9032;
- ❖ **PVC** secondo norma UNI EN 1401;

Per **reti in pressione** è consentito l'uso di condotte in:

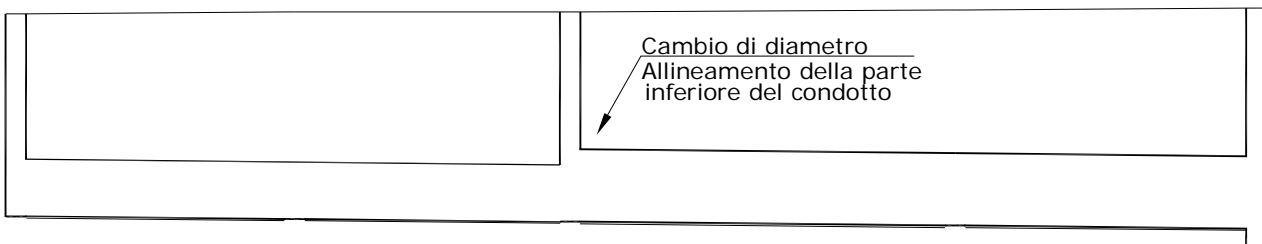
- ❖ **PEAD** secondo norma UNI EN 12201;
- ❖ **GHISA** secondo norma EN 545 e ISO 2531

Indipendentemente dal materiale usato le condotte devono essere fornite e posate secondo le norme vigenti e le modalità previste dai fornitori (**per le tubazioni a gravità dovranno essere dotate di giunzioni a tenuta minima 0,5 bar**).

La pendenza minima dovrà essere pari a 3/1000 m/m (2/1000 m/m per condotti che servono bacini d'utenza tali da garantire flusso continuo e velocità sufficientemente alte).

**Il ricoprimento minimo rispetto (a partire dall'estradosso del condotto) al piano quotato di progetto dovrà essere di 0,80 cm. Il diametro interno minimo dei condotti dovrà essere di 250 mm** (sono esclusi gli allacci ai lotti e alle caditoie).

L'allineamento dei condotti dovrà seguire il seguente schema:



### K.2.3.2 POZZETTI

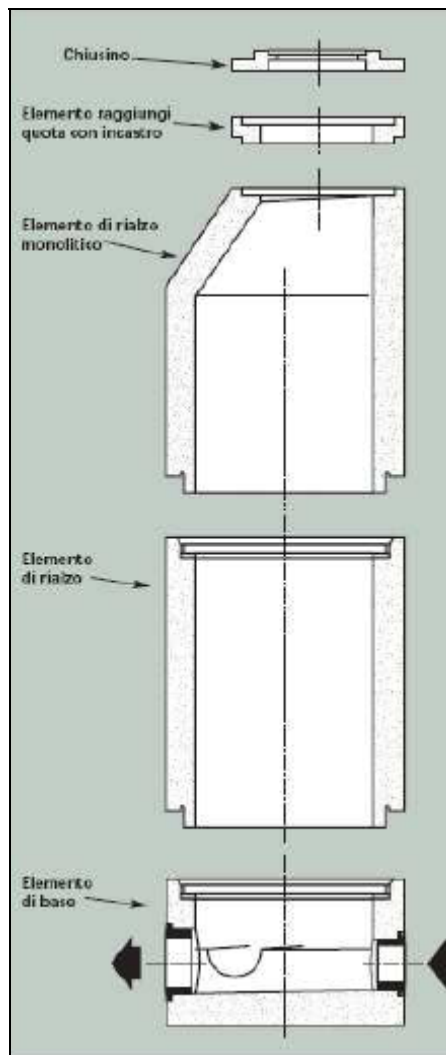
I pozzetti saranno posizionati nella carreggiata in modo tale da permettere le operazioni di ordinaria manutenzione occupando una sola delle due corsie di transito.

I pozzetti dovranno presentare imbocchi con giunto sigillato per l'inserimento delle tubazioni (bicchiere, manicotto, ecc.); agli imbocchi delle condotte dovranno essere presenti gli anelli di tenuta da 0,5 bar (o superiori); tra gli elementi che compongono il pozzetto dovranno essere presenti idonei giunti elastomeri a tenuta (0,5 bar o superiore).

Le dimensioni dei pozzetti saranno adeguate alla profondità di scorrimento ed al diametro delle condotte. In particolare la minima dimensione interna dei pozzetti aventi profondità:

< 1,50 m → diametro interno da 80 cm;

> 1,50 m → diametro interno da 100 cm o superiore;



### K.2.3.3 ALLACCIAMENTO PRIVATO A POZZETTO DELLA RETE PRINCIPALE

Si rimanda l'argomento alla specifica **S\_ALLACCI FOGNARI**.

### K.2.3.4 CHIUSINI

Si rimanda l'argomento alla specifica **O\_RETE STRADALE E SEGNALETICA**.

### K.2.3.5 COLLAUDO

Vedere al capitolo **K.3**.

### **K.3 COLLAUDO E RILIEVO DELLE RETI FOGNARIE**

#### **K.3.1.1 COLLAUDO**

Il collaudo delle condotte e dei pozzetti dovrà avvenire secondo la norma **UNI EN 1610** in ottemperanza delle indicazioni di TEA Acque srl, **inoltre il collaudo verrà rilasciato soltanto dopo aver ricevuto la seguente documentazione tecnica:**

- a) rilievi planialtimetrici delle reti posate;
- b) “dichiarazione di ultimazione dei lavori”, unitamente alla “dichiarazione di esecuzione a perfetta regola d’arte” dei lavori eseguiti;
- c) i certificati di conformità e collaudo dei materiali posati forniti dal costruttore;
- d) le autorizzazioni agli scarichi in corsi idrici superficiali da parte di altri enti per quanto riguarda le acque meteoriche (Consorzi di bonifica; Provincia; AIPO; ecc.).

Questi documenti dovranno essere consegnati al personale preposto di TEA Acque s.r.l. (UFFICIO FOGNATURE); i rilievi dovranno essere in formato .dwg o .dxf con stesura delle monografie dei pozzetti.

#### **K.3.1.2 RILIEVI**

Consultare l'apposita specifica per il rilievo delle reti posate (specifica **T\_RILIEVO RETI POSATE**).