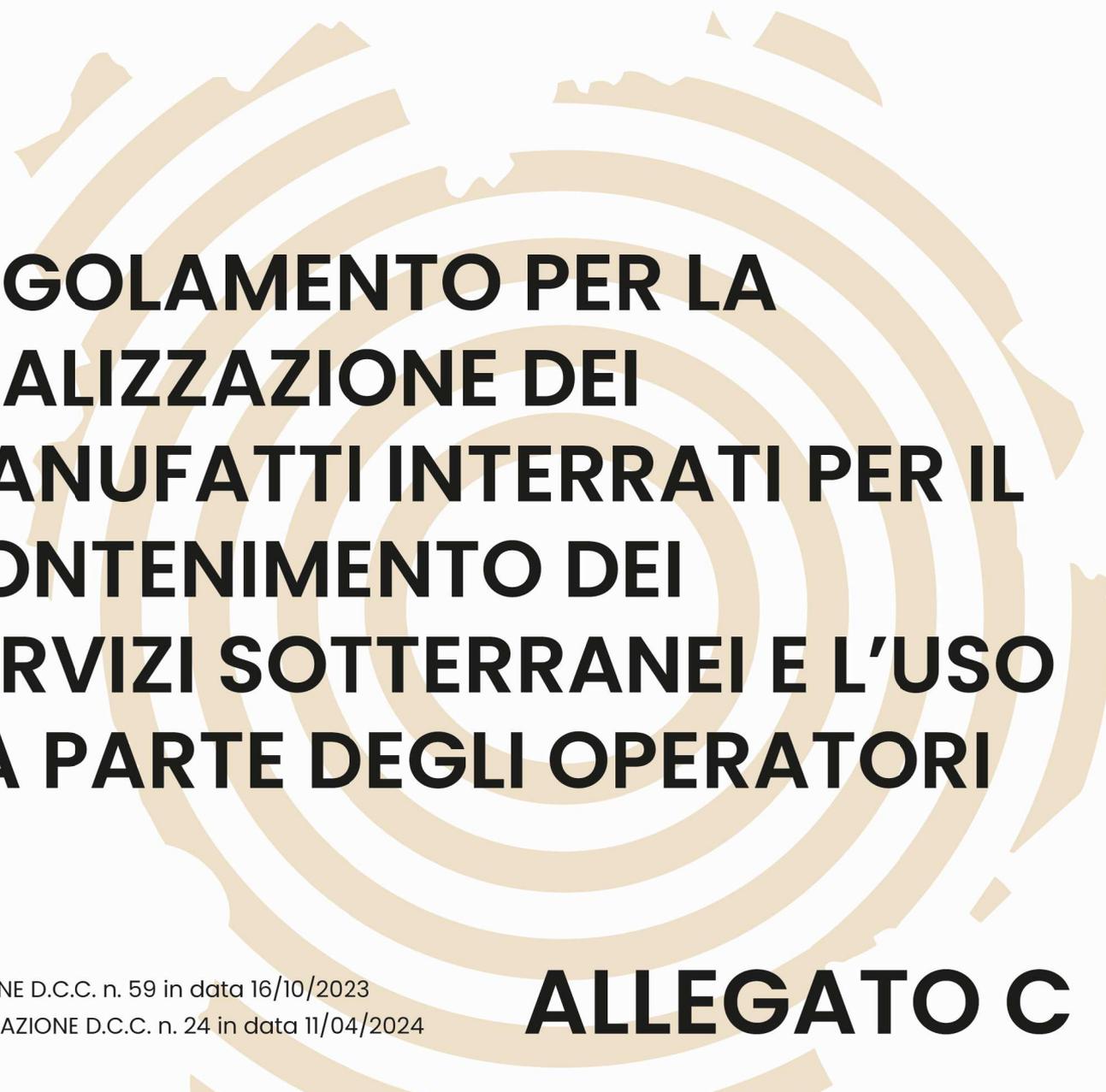


**COMUNE DI BERGAMO**

Direzione urbanistica, edilizia privata, SUEAP  
Pianificazione urbanistica ed attuativa, politiche della casa  
Ufficio di piano

UNARETI S.P.A.  
ETS S.P.A.



# REGOLAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DEI MANUFATTI INTERRATI PER IL CONTENIMENTO DEI SERVIZI SOTTERRANEI E L'USO DA PARTE DEGLI OPERATORI

ADOZIONE D.C.C. n. 59 in data 16/10/2023  
APPROVAZIONE D.C.C. n. 24 in data 11/04/2024

## ALLEGATO C

**PIANO DEI SERVIZI**  
PIANO URBANO GENERALE DEI SERVIZI DEL SOTTOSUOLO



## INDICE

<b>1</b>	<b>TITOLO I – PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>TITOLO II – DEFINIZIONI E SOGGETTI .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>TITOLO III – NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>7</b>
3.1	Per la realizzazione delle gallerie polifunzionali e delle polifore .....	7
3.2	Per la coesistenza dei servizi e delle distanze di sicurezza tra gli stessi.....	7
3.3	Per la sicurezza e la salute dei lavoratori .....	8
<b>4</b>	<b>TITOLO IV – NORME TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE FUNZIONALI.....</b>	<b>8</b>
4.1	Per la sicurezza e la salute dei lavoratori .....	9
4.2	Criteri di progettazione .....	9
4.3	PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I SERVIZI CONTENUTI NELLE GALLERIE .....	11
4.3.1	Reti di distribuzione dell'acqua.....	11
4.3.2	Reti elettriche di distribuzione, per impianti di illuminazione pubblica e per impianti semaforici.....	12
4.3.3	Reti di distribuzione del gas .....	12
4.3.4	Reti di telecomunicazioni.....	12
4.3.5	Reti di teleriscaldamento.....	12
<b>5</b>	<b>TITOLO V – NORME TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE FUNZIONALI.....</b>	<b>13</b>
5.1	DISPOSIZIONI GENERALI .....	13
5.1.1	Modalità di posa.....	13
5.1.2	Posa in presenza di infrastrutture diverse .....	14
5.1.3	Posa in presenza di infrastrutture diverse .....	14
5.1.4	Caratteristiche e protezione del cavidotto.....	14
5.1.5	Segnalazione della presenza del cavidotto .....	15
5.2	INFRASTRUTTURE AUSILIARIE .....	16
5.2.1	Pozzetti e camerette .....	16
5.2.2	Chiusini .....	16
5.2.3	Sfiati.....	17
5.3	REALIZZAZIONE DELLO STRATO DI PAVIMENTAZIONE SUPERFICIALE	17
<b>6</b>	<b>TITOLO VI – USO DEGLI IMPIANTI DA PARTE DEGLI OPERATORI .....</b>	<b>18</b>
6.1	COMUNE DI BERGAMO, GESTORE E OPERATORI.....	18
6.2	AZIONI DI COORDINAMENTO DEL GESTORE .....	19

6.3	RICHIESTA AL GESTORE PER LA CONCESSIONE IN USO DEGLI IMPIANTI 20	
6.4	STIPULA DELLA CONVENZIONE QUADRO TRA GESTORE ED OPERATORE .....	20
6.5	REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO .....	22
6.5.1	Determinazione dei costi di realizzazione dell'impianto .....	23
6.5.2	Modalità di suddivisione dei costi .....	24
6.5.3	Determinazione delle somme da corrispondere al Gestore .....	25
6.6	POSA DELLE RETI ALL'INTERNO DEGLI IMPIANTI .....	26
6.7	USO DEGLI IMPIANTI .....	27
6.8	DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE.....	28
<b>7</b>	<b>ALLEGATO 1 – ESEMPIO DI DETERMINAZIONE DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO, DI SUDDIVISIONE DEI COSTI STESSI E DI DETERMINAZIONE DELLE SOMME DA CORRISPONDERE AL GESTORE. ....</b>	<b>29</b>
7.1	DETERMINAZIONE DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO.....	29
7.2	MODALITÀ DI SUDDIVISIONE DEI COSTI.....	30
7.3	DETERMINAZIONE DELLE SOMME DA CORRISPONDERE AL GESTORE 31	
<b>8</b>	<b>ALLEGATO 2 – DICHIARAZIONE DISPONIBILITA' IDRICA E SISTEMA ACQUEDOTTISTICO RIFERITA AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI BERGAMO .....</b>	<b>32</b>

## **COMUNE DI BERGAMO**

### **REGOLAMENTO**

**PER LA REALIZZAZIONE DEI MANUFATTI  
INTERRATI PER IL CONTENIMENTO DEI  
SERVIZI SOTTERRANEI NEL TERRITORIO  
DEL COMUNE DI BERGAMO E PER IL LORO  
USO DA PARTE DEGLI OPERATORI**

Luglio 2000

## **TITOLO I – PREMESSA**

---

Il presente Regolamento attiene alla pianificazione, progettazione, realizzazione, gestione e coordinamento in fase di realizzazione dei manufatti interrati per il contenimento delle reti dei servizi sotterranei in comune di Bergamo.

Contiene le norme tecniche che devono essere rispettate dal soggetto incaricato della progettazione, realizzazione e gestione dei manufatti e fornisce le disposizioni e le procedure da seguire per l'uso degli impianti da parte degli operatori autorizzati all'installazione delle reti sotterranee.

Al fine di perseguire una razionale sistemazione nel sottosuolo delle reti tecnologiche, non appena terminata l'esecuzione di un manufatto interrato, gli operatori autorizzati, nuovi o già esistenti nel tratto stradale interessato, devono collocare le loro reti nella nuova struttura realizzata.

Gli spostamenti delle reti già esistenti devono essere eseguiti in conformità alla facoltà dell'Amministrazione Comunale di Bergamo di imporre in ogni tempo, qualora necessario e per motivi di pubblico interesse, modifiche o nuove condizioni, ivi compreso lo spostamento degli impianti regolarmente autorizzati.

## TITOLO II – DEFINIZIONI E SOGGETTI

---

Manufatto interrato (o impianto): struttura costituita da gallerie polifunzionali o polifore (cavidotti), da installarsi, ove possibile, queste ultime sotto i marciapiedi della sede stradale, destinata a contenere le reti dei servizi sotterranei.

Galleria polifunzionale: passaggio praticabile destinato a contenere servizi a rete.

Polifora (o cavidotto): manufatto costituito da più tubi interrati (detti anche tubazioni o canalizzazioni) destinati a contenere i servizi.

Reti dei servizi sotterranei contenute negli impianti:

- reti di distribuzione dell'acqua (escluse adduttrici, alimentatrici primarie e tubazioni aventi diametro > 200 mm);
- reti di distribuzione del gas (escluse linee primarie, condotte di media pressione e tubazioni aventi diametro > 200 mm);
- reti di distribuzione dell'energia elettrica (escluse linee elettriche ad alta tensione <sup>3</sup> 15 kV);
- reti di telecomunicazioni;
- reti elettriche per impianti semaforici e di telesorveglianza;
- reti elettriche di pubblica illuminazione;
- reti di teleriscaldamento (escluse adduttrici, alimentatrici primarie e tubazioni aventi diametro del rivestimento esterno > 200 mm e solo all'interno di gallerie polifunzionali)

Comune di Bergamo: ente concedente.

Gestore: soggetto incaricato dal Comune di Bergamo per la pianificazione, progettazione, realizzazione, gestione e coordinamento in fase di realizzazione dei manufatti interrati per il contenimento delle reti dei servizi sotterranei.

Operatori: soggetti autorizzati all'installazione delle reti sotterranee all'interno degli impianti.

## TITOLO III – NORMATIVE DI RIFERIMENTO

---

Per la realizzazione dei manufatti interrati devono essere rispettate tutte le norme tecniche in materia di sicurezza ed igiene del lavoro, le norme tecniche dettate dalla scienza delle costruzioni, dalle Leggi, decreti, Circolari Ministeriali e Regolamenti emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori.

Nel seguito si elencano le normative più significative attualmente in vigore.

### **Per la realizzazione delle gallerie polifunzionali e delle polifore**

- D.L. 30 aprile 1992, n. 285: Nuovo codice della strada;
- Decreto Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" modificato dal Decreto Presidente della Repubblica 16 settembre 1996, n. 610;
- Direttiva 3 marzo 1999: Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici;
- UNI CEI 70029 SPERIMENTALE – Settembre 1998 - Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi – Progettazione, costruzione, gestione ed utilizzo – Criteri generali di sicurezza;
- UNI CEI 70030 – settembre 1998 - Impianti tecnologici sotterranei – Criteri generali di posa;

### **Per la coesistenza dei servizi e delle distanze di sicurezza tra gli stessi**

- DM 24 Novembre 1984 - Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8;
- DM 16 Novembre 1999 – Modificazione al decreto ministeriale 24 Novembre 1984 recante: Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8;
- D.M. 12 Dicembre 1985 – Norme tecniche relative alle tubazioni;

- Circolare 20 Marzo 1986 – D.M. 12.12.85 – Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni;
- CEI 11-17 Agosto 1992 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI 10576 – 30 Aprile 1996 – Protezione delle tubazioni gas durante i lavori nel sottosuolo;

### **Per la sicurezza e la salute dei lavoratori**

- D.Lgs. 19 Settembre 1994, n. 626 e successive modificazioni ed integrazioni Attuazione delle Direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- D.Lgs. 14 Agosto 1996, n. 494 – Attuazione della Direttiva CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;
- D.Lgs 19 novembre 1999, n. 528 – Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 Agosto 1996, n. 494 recante attuazione della Direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili;

## **TITOLO IV – NORME TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE FUNZIONALI**

---

Per la realizzazione di gallerie polifunzionali si osservano le prescrizioni contenute nella Norma Sperimentale UNI CEI 70029 del settembre 1998, riguardante la progettazione, costruzione, gestione ed utilizzo delle strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi, della quale si riassumono gli elementi più significativi.

## **Per la sicurezza e la salute dei lavoratori**

È possibile la costruzione di gallerie polifunzionali in occasione di: urbanizzazione di nuove aree;

- realizzazione di opere significative di ristrutturazione urbanistica, quali metropolitane, tranvie, sottopassi, parcheggi ecc.;
- interventi straordinari che comportino l'interruzione dell'intera sede stradale per lunghezze elevate;

Deve essere valutata attentamente la compatibilità urbanistica ed ambientale, con particolare riferimento:

- alla presenza diffusa di corsi d'acqua naturali ed artificiali (rogge);
- alle alberature;
- ai dislivelli e le eccessive pendenze stradali;

## **Criteri di progettazione**

La progettazione delle gallerie polifunzionali deve prevedere e valutare in generale:

- caratteristiche costruttive tali da resistere alle sollecitazioni esterne, in particolare ai carichi stradali;
- sistemi di drenaggio per l'eliminazione dell'acqua eventualmente presente ed idonea impermeabilizzazione;
- disponibilità e predisposizione di passerelle dedicate, accessori di fissaggio e supporto;
- dimensioni passaggi interni e altezze adeguati per le prestazioni richieste;
- alloggiamenti dedicati per componenti particolari;
- esigenze di gestione, di intervento durante le emergenze, di manutenzione e riparazione;
- necessità di un apposito centro operativo di sorveglianza.

Devono essere attentamente identificati gli eventi non voluti (cedimenti, esplosioni, incendi, allagamenti, surriscaldamento, tensioni pericolose, emissioni nocive) e valutati i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, nonché per la sicurezza e la continuità dei servizi.

Particolare attenzione deve essere dedicata ai seguenti aspetti:

accessibilità a ciascun servizio;

- protezione dei servizi da cause esterne di danneggiamento;
- compatibilità dei servizi a rete contenuti nelle gallerie;
- interferenze con servizi esterni;
- distanze tra i vari servizi conformi alle prescrizioni vigenti;
- effetti termici;
- drenaggi di acque di infiltrazione e/o conseguenti a perdite o rotture delle tubazioni;
- shock elettrico e correnti vaganti;
- corrosione dovuta a condense e corrosione chimica;
- pericolo di incendio e di atmosfera esplosiva, vibrazioni e rumori;

Devono essere evitati gradini e/o pendenze eccessive del piano di calpestio dei camminamenti.

Il sistema di accessi deve essere tale da:

- garantire le esigenze di sicurezza (anche mediante compartimentazioni trasversali e nicchie protette dotate di accesso indipendente) e le operazioni di soccorso agli addetti eventualmente infortunati;
- non intralciare il traffico;
- permettere l'inserimento e l'estrazione di componenti voluminosi (ad es. tubazioni rigide);
- essere sempre disponibile;
- limitare l'ingresso di acqua, fumi o gas;

- impedire l'accesso ai non addetti.

La ventilazione, naturale o forzata, deve essere idonea a smaltire il calore prodotto all'interno delle gallerie, all'espulsione dei gas nocivi, alla bonifica degli ambienti prima dell'accesso di personale ed eventualmente all'espulsione dei residui di combustione per lavorazioni interne a fuoco.

Devono essere installati all'interno delle gallerie opportuni servizi (illuminazione, energia elettrica, fluidi, sistemi di sollevamento e trasporto, sistemi di comunicazione con l'esterno) per lo svolgimento delle operazioni di manutenzione in condizioni di sicurezza.

Devono essere valutati ed eventualmente previsti sistemi per la sorveglianza ed il monitoraggio dei servizi e della struttura (temperatura e umidità, presenza di gas, vapori, fumi o incendio, allagamento, intrusione, sabotaggio).

## **PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I SERVIZI CONTENUTI NELLE GALLERIE**

### **Reti di distribuzione dell'acqua**

Nelle gallerie non devono essere alloggiati né pompe, né contatori né altre apparecchiature.

La posizione delle condotte deve essere tale da consentire interventi di riparazione dei guasti e di allacciamento alle utenze.

I materiali idonei per le tubazioni sono ghisa ed acciaio; è necessario adottare misure per la protezione dalla corrosione e la coibentazione della condotta.

Poiché la temperatura è un dato significativo della qualità dell'acqua potabile, occorre uno studio accurato delle temperature dell'aria e del calore prodotto dai cavi elettrici presenti nella galleria.

## **Reti elettriche di distribuzione, per impianti di illuminazione pubblica e per impianti semaforici.**

Le reti posate all'interno delle gallerie devono essere considerate sempre in tensione.

I sezionamenti devono essere esterni alle strutture.

Le strutture metalliche poste all'interno della galleria devono essere collegate all'impianto di terra della galleria stessa.

## **Reti di distribuzione del gas**

Di norma non possono essere posate all'interno delle gallerie.

Per tratti di limitata estensione è ammessa la posa di tubazioni contenenti gas con pressione non superiore a 0,5 bar. In questo caso i tubi devono essere di spessore maggiorato, protetti contro la corrosione e disposti in guaina metallica dotata di appositi sfiati per l'allontanamento all'esterno della galleria del gas generato da perdite o rotture.

## **Reti di telecomunicazioni**

Le reti posate all'interno delle gallerie sono primarie di distribuzione, in rame o in fibra ottica.

Ogni 30-50 m la galleria deve essere predisposta per l'ingresso e l'uscita dei cavi per realizzare la rete di distribuzione esterna.

## **Reti di teleriscaldamento**

All'interno delle gallerie sono possibili soltanto reti di trasporto di acqua calda o surriscaldata. Non devono essere alloggiate né pompe, né contatori né altre apparecchiature.

Il sistema deve essere dimensionato per consentire i movimenti delle tubazioni causati dalle dilatazioni termiche, utilizzando appositi sistemi di compensazione.

## TITOLO V – NORME TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE FUNZIONALI

---

### DISPOSIZIONI GENERALI

#### Modalità di posa

Per la realizzazione delle polifore è prescritto l'utilizzo di più tubazioni interrate (cavidotto a più tubi), con apertura di trincea o in alternativa con tecniche senza scavo a cielo aperto (microtunnelling).

I cavidotti sono posati generalmente sotto il marciapiede o comunque nelle fasce di pertinenza stradale (banchine). È raccomandata la posa sotto il marciapiede in modo da ridurre al minimo il disagio alla circolazione stradale e permettere una più agevole distribuzione del servizio all'utenza.

Nel caso che, per la ridotta sezione del marciapiede o per l'alta densità delle reti esistenti di servizi o per mancanza del marciapiede, non siano possibili altre soluzioni, i cavidotti possono essere posati longitudinalmente sotto la carreggiata.

I cavidotti non devono mai essere posati, nel loro andamento longitudinale, al di sopra di altri servizi interrati.

Qualora debba essere adottata la posa sotto la carreggiata, i cavidotti devono essere disposti per quanto possibile in prossimità del bordo della carreggiata stessa, o, nel caso di presenza del marciapiede, in prossimità del cordolo delimitante lo stesso.

Gli attraversamenti stradali di vie con alta densità di traffico o la posa in zone con pavimentazioni di particolare pregio (piazze, vie nei borghi storici, ecc.) sono di norma eseguiti con la tecnica di microtunnelling.

## **Posa in presenza di infrastrutture diverse**

Per la costruzione di cavidotti in percorrenza od in attraversamento di ferrovie, tramvie, funicolari, autostrade, strade statali e provinciali, si richiama il rispetto alle norme specifiche in materia o, alle più restrittive prescrizioni dell'ente gestore o proprietario della strada o infrastruttura interessata, sia in merito alle modalità di richiesta dei permessi, sia alle modalità di posa e di effettuazione dei ripristini.

## **Posa in presenza di infrastrutture diverse**

Per la realizzazione di cavidotti costituiti da file sovrapposte di non più di due tubi aventi diametro compreso tra 125 e 250 mm, la trincea di posa ha larghezza variabile tra cm 40 e cm 90.

La profondità di interrimento valutata dall'estradosso del cavidotto ed il piano di calpestio del marciapiede o viario della carreggiata è variabile in funzione del tipo di servizio e delle corrispondenti Norme specifiche.

Nel caso di posa in carreggiata la struttura è opportunamente progettata, realizzata e collaudata per sopportare i carichi stradali; inoltre il cavidotto è posato con profondità di interrimento tale da essere comunque all'interno del terreno di sottofondo (parte del terreno naturale compattato su cui poggia lo strato di fondazione della sovrastruttura stradale) così da evitare eccessive sollecitazioni dinamiche dovute al traffico stradale.

## **Caratteristiche e protezione del cavidotto**

Il cavidotto deve essere dimensionato con riferimento anche a future prevedibili necessità ed è realizzato con l'attenzione al massimo risparmio di spazio possibile in relazione all'ingombro nel sottosuolo.

Il cavidotto è posato su sottofondo di 5 cm di sabbia e, nella fase di riempimento della

trincea, si rinfianca:

- con sabbia fino a 5-10 cm sopra la generatrice dei tubi più superficiali;
- oppure con bauletto in calcestruzzo dello spessore medio di 10 cm, misurato dalla direttrice esterna dei tubi;

La scelta tra le due alternative deve essere fatta in base alle caratteristiche della pavimentazione, alla profondità di posa ed ai carichi di progetto.

La tipologia dei tubi impiegati nella realizzazione del cavidotto è tale che con le modalità di posa sopra descritte possano essere in grado di sopportare i carichi stradali propri della strada in cui sono interrati.

I tubi in PEAD flessibili a doppia parete, corrugati esternamente e lisci internamente, sono conformi alle norme CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-4 (23-46) con resistenza a schiacciamento <sup>3</sup> 450 N.

In alternativa si possono usare tubi in materiale plastico rigido, tipo pesante, con giunto a bicchiere, a norma CEI 23-29 con resistenza a schiacciamento di 1250 N; in questo caso è sempre necessaria la protezione con bauletto di calcestruzzo.

### **Segnalazione della presenza del cavidotto**

La presenza del cavidotto, nei tratti posati con apertura della trincea, deve essere segnalata tramite utilizzo di nastro segnalatore, interrato sulla verticale del servizio ad una distanza da esso pari a circa cm 30.

Il nastro segnalatore, di tipo indelebile, deve riportare in chiaro i dati relativi alla tipologia del servizio interrato.

## **INFRASTRUTTURE AUSILIARIE**

### **Pozzetti e camerette**

L'impiego di pozzetti deve essere limitato al numero indispensabile.

I pozzetti, così come già detto per il cavidotto, sono di norma collocati su marciapiede, sono di tipo normalizzato in calcestruzzo vibrocompresso armato ad elementi modulari o monolitici.

Le dimensioni interne e le distanze tra pozzetti (passi) devono essere tali da consentire agevolmente l'infilaggio, la giunzione, il cambio di direzione e la derivazione dei servizi a rete.

Tutti i manufatti in C.A.V. rispondono a quanto previsto dalle vigenti norme italiane, in particolare dal D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.

In casi particolari, dovuti alle ridotte dimensioni del marciapiede od alla presenza di altri servizi interrati, in alternativa all'impiego di pozzetti di tipo normalizzato è ammessa la costruzione di camerette in c.a. gettato in opera.

Pozzetti prefabbricati, camerette e relative solette sono calcolati all'impiego in condizioni di carico stradale di 1<sup>a</sup> categoria.

### **Chiusini**

I dispositivi di chiusura dei pozzetti e delle camerette devono essere in ghisa sferoidale GS 500-7 a norma ISO 1083 (1987).

I chiusini sono inoltre conformi alla classe D400 della norma UNI-EN 124 (1995) con carico di rottura >400 kN, dotati di semicoperchi incernierati al telaio e chiusura di sicurezza con chiave codificata.

Per l'impiego su marciapiede, per pozzetti di derivazione d'utenza (cm 40x40), sono ammessi chiusini conformi alla classe C250 della norma UNI-EN 124 (1995) con carico di rottura >250 kN.

In caso di posa in corrispondenza di sedi stradali con pavimentazioni speciali in pietra naturale e/o prefabbricata, i chiusini devono essere del tipo "a riempimento".

## **Sfiati**

In conformità al DM 24.11.84, i manufatti interrati predisposti per contenere le reti di distribuzione del gas sono sezionati da opportuni diaframmi e dotati di dispositivi di sfiato verso l'esterno, posti alla distanza massima di 150 m l'uno dall'altro e protetti contro l'intasamento.

## **REALIZZAZIONE DELLO STRATO DI PAVIMENTAZIONE SUPERFICIALE**

Salvo le più precise indicazioni che l'Ufficio Comunale preposto impartirà in fase di rilascio della concessione di manomissione del suolo pubblico, per la realizzazione dello strato di pavimentazione superficiale si procederà in via indicativa, ma non limitativa nel seguente modo:

- gli scavi saranno riempiti con idoneo materiale arido stabilizzato, curando di ripristinare al meglio le caratteristiche del sottofondo, soprattutto con riferimento al suo grado di costipamento e della sovrastruttura stradale;
- le pavimentazioni stradali e le opere complementari manomesse dagli scavi o anche solo danneggiate dai lavori dovranno essere ricostruite a nuovo secondo le modalità e con i materiali prescritti;
- le pavimentazioni bituminose saranno di norma costituite da due strati di conglomerato bituminoso:
  - tout-venant bitumato spessore cm 10,15 per la carreggiata e 8,10 per i marciapiedi;
  - tappeto d'usura tipo bitulite spessore cm 3 per la carreggiata e cm 2 per i marciapiedi;

- i materiali lapidei delle pavimentazioni interessate dai lavori, così come i manufatti di arredo urbano e la segnaletica stradale eventualmente rimossi saranno ricollocati nella loro posizione. In caso di danneggiamento saranno sostituiti a nuovo.

A garanzia della corretta esecuzione dei lavori di pavimentazione l'Ufficio Comunale preposto potrà richiedere appositi depositi cauzionali.

## **TITOLO VI – USO DEGLI IMPIANTI DA PARTE DEGLI OPERATORI**

### **COMUNE DI BERGAMO, GESTORE E OPERATORI**

Il Comune di Bergamo affida al Gestore la pianificazione, progettazione, realizzazione, gestione e coordinamento in fase di realizzazione dei manufatti interrati per il contenimento delle reti.

Per l'occupazione di aree pubbliche il Gestore corrisponde all'Amministrazione comunale un canone annuo unitario per ogni metro lineare di canalizzazione elementare messa a disposizione per l'alloggiamento delle reti.

Per canalizzazione elementare si intende lo spazio interno delimitato da una tubazione lunga un metro e con diametro da 100 mm a 250 mm e relative quote di pozzetti comuni d'ispezione.

L'ammontare annuo del canone risulta dal prodotto tra il canone unitario per lo sviluppo delle canalizzazioni elementari messe a disposizione per l'alloggiamento dei servizi.

Il Gestore può utilizzare gli impianti realizzati per le proprie reti.

Il Gestore, a sua volta, concede in uso gli impianti ai seguenti operatori autorizzati all'installazione delle reti sotterranee:

- a) titolari di licenza rilasciata ai sensi dell'art. 4, terzo comma, della L. 31.7.1997, n. 249;
- b) concessionari del servizio pubblico nel caso previsto al settimo comma del medesimo art. 4;
- c) in generale da tutti coloro che ne hanno diritto.

La concessione in uso viene rilasciata dal Gestore in modo non discriminatorio tra i diversi soggetti richiedenti.

## **AZIONI DI COORDINAMENTO DEL GESTORE**

Il Gestore deve valutare, d'intesa con il Comune di Bergamo, la possibilità di realizzare nuove polifore o nuove gallerie polifunzionali ogniqualevolta i vari operatori devono effettuare, sulla sede stradale o adiacenze, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sui manufatti preesistenti.

A tal fine deve coordinare in maniera razionale e funzionale gli interventi in modo che tutti gli operatori del sottosuolo del tratto stradale interessato possano collocare le loro reti nella nuova struttura realizzata, tenendo conto in via prioritaria delle esigenze connesse ai lavori che il Comune esegue per la sistemazione e la manutenzione stradale.

Gli spazi della nuova struttura sono messi a disposizione degli operatori esistenti fin dal momento della loro realizzazione per il loro utilizzo immediato.

Per riservarsi il diritto di utilizzare tali spazi, gli operatori devono corrispondere al Gestore delle somme all'inizio ed al termine della realizzazione degli impianti ed un canone annuo, secondo quanto stabilito ai successivi paragrafi.

L'azione di coordinamento tra i vari operatori deve essere promossa, predisposta e gestita in modo sistematico ed organizzato dal Gestore e attuata dallo stesso in modo tale che, una volta effettuati gli interventi di sistemazione completa o di straordinaria manutenzione di una strada, sulla medesima strada siano vietati per i successivi dieci anni ulteriori interventi di manutenzione.

## **RICHIESTA AL GESTORE PER LA CONCESSIONE IN USO DEGLI IMPIANTI**

Gli operatori autorizzati che intendono utilizzare gli impianti devono inoltrare richiesta allo Sportello del Gestore, appositamente costituito.

La richiesta deve contenere:

- denominazione, identità giuridica e sede legale;
- titolarità del richiedente;
- informazioni sulla rete che il richiedente intende installare e/o integrare;
- programma di installazione della rete e/o degli interventi integrativi alla rete già esistente;
- estensione geografica iniziale della rete (con allegate dettagliate informazioni grafiche);
- programma triennale di eventuale espansione geografica della rete (con allegate dettagliate informazioni grafiche);
- interconnessioni con i tratti di rete già esistenti.

Lo Sportello del Gestore valuta la richiesta presentata, verificandone la conformità tecnica con le polifore o con le gallerie polifunzionali esistenti e/o da realizzarsi, con la normativa e con l'ambiente e richiede all'operatore, se necessario, eventuali integrazioni e modifiche.

Entro trenta giorni dalla richiesta, lo Sportello esprime il parere tecnico e, se tale parere risulta positivo, richiede il benestare all'Amministrazione Comunale; avuto il benestare avvia la stesura della Convenzione Quadro con l'operatore.

Nel caso siano state necessarie integrazioni e/o modifiche, il termine di trenta giorni decorre dalla presentazione da parte dell'operatore dei documenti integrativi richiesti.

## **STIPULA DELLA CONVENZIONE QUADRO TRA GESTORE ED OPERATORE**

L'accordo tra il Gestore e l'operatore viene formalizzato attraverso una Convenzione Quadro che deve avere i seguenti contenuti:

- programma di installazione della rete e/o degli interventi integrativi alla rete già esistente; estensione geografica iniziale (con allegate dettagliate informazioni grafiche);
- programma triennale di eventuale espansione geografica della rete;
- durata della convenzione;
- trasferibilità della convenzione a favore di soggetti che avessero a subentrare all'operatore nella titolarità della licenza;
- modalità di determinazione dei canoni annui per l'uso degli impianti e delle somme da versare in occasione della realizzazione di un nuovo impianto;
- modalità di aggiornamento e rivalutazione dei canoni;
- modalità di pagamento dei canoni e delle somme;
- importo della fideiussione rilasciata da primaria banca a garanzia dei pagamenti dei canoni;
- garanzia da parte dell'operatore a favore del Gestore per qualsiasi danno arrecato dall'utilizzo degli impianti agli impianti stessi, a tutti gli altri impianti tecnologici esistenti nel sottosuolo e, in generale, alle proprietà pubbliche e private; dimostrazione che, per il risarcimento di tali danni, è stata stipulata dall'operatore idonea assicurazione senza che le condizioni di polizza possano limitare la responsabilità dell'operatore stesso;
- disciplina del servizio di pronto intervento;
- programmi di manutenzione della rete;
- casi di risoluzione della Convenzione;
- penali.

Stipulata la Convenzione Quadro, il Gestore inserisce il nominativo dell'operatore in apposito Albo e, effettuando azione di coordinamento, provvede a contattarlo ogniqualvolta realizza un nuovo impianto.

Il Gestore ogni anno richiede agli operatori dell'Albo l'aggiornamento dei programmi triennali di espansione geografica delle reti contenuti nelle Convenzioni Quadro.

## **REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO**

Il Gestore procede alla realizzazione di un nuovo impianto nei seguenti casi:

- per dare attuazione agli interventi previsti nel documento programmatico annuale presentato dal Gestore al Comune di Bergamo ai sensi della convenzione tra gli stessi stipulata;
- in occasione di lavori di sistemazione e/o manutenzione straordinaria stradale effettuata dal Comune di Bergamo;
- per soddisfare i programmi di espansione geografica delle reti degli operatori;
- in occasione di particolari interventi di manutenzione straordinaria sui manufatti preesistenti di contenimento delle reti, la cui necessità sia segnalata dai vari operatori.

Nella fase preliminare di progettazione il Gestore convoca, una o più volte, i vari operatori ed i competenti servizi del Comune di Bergamo, al fine di approfondire la conoscenza delle singole esigenze ed effettuare azione di coordinamento. Delle riunioni effettuate vengono redatti appositi verbali sottoscritti dai partecipanti.

Il Gestore procede quindi con la progettazione definitiva dell'impianto e con la richiesta delle necessarie autorizzazioni agli Enti competenti. Ottenute le autorizzazioni prosegue con la progettazione esecutiva dell'impianto.

Terminata la fase progettuale esecutiva, prima di dare inizio ai lavori di costruzione di un nuovo impianto, il Gestore convoca tutti gli operatori interessati in apposita conferenza di servizi e presenta un Documento, che contiene:

1. gli elaborati tecnici descrittivi dell'impianto;
2. i costi di realizzazione dell'impianto, determinati con la metodologia indicata al successivo paragrafo 6.5.1;
3. la suddivisione tra i singoli operatori dei costi di realizzazione dell'impianto, effettuata secondo la metodologia riportata al successivo paragrafo 6.5.2;

4. la determinazione delle somme che ogni operatore deve corrispondere al Gestore per l'utilizzo del nuovo impianto, effettuata secondo la metodologia indicata al successivo paragrafo 6.5.3;
5. i tempi di realizzazione dell'impianto;

I lavori di realizzazione del nuovo impianto hanno inizio subordinatamente alla sottoscrizione del Documento presentato da parte di tutti gli operatori.

In caso di comprovate e documentate modifiche che si rendessero necessarie in corso d'opera, il Gestore riconvoca la conferenza dei servizi al fine di presentare l'eventuale aggiornamento dei costi.

Il Gestore non può richiedere a consuntivo aggiornamenti dei costi concordati.

### **Determinazione dei costi di realizzazione dell'impianto**

Gli importi dei costi di realizzazione del nuovo impianto devono essere così determinati:

- a. costo diretto di costruzione (investimento), preventivato secondo i prezzi al lordo del Bollettino C.C.I.A.A. di Bergamo vigente o, per prestazioni specialistiche, sulla base dei costi di mercato delle stesse;
- b. b) costo dell'ingegneria (studi di fattibilità, progettazione di massima, progettazione definitiva, progettazione esecutiva, piani sicurezza, coordinamenti in fase istruttoria, richiesta autorizzazioni, direzione lavori, coordinamento sicurezza nella fase di esecuzione, contabilità dei lavori, liquidazione degli appaltatori, collaudi ecc.) pari al 10% dell'investimento;
- c. costo per spese generali comportate dall'attività di ingegneria, di cui al precedente punto, pari al 30% del costo dell'ingegneria;
- d. rata annua di ammortamento dell'investimento calcolata in base a specifico piano di ammortamento al tasso di mercato e per una vita utile economica dell'impianto di 20 anni;
- e. costo della fideiussione bancaria e/o assicurativa a favore del Gestore, a garanzia dell'adempimento delle obbligazioni facenti carico ai singoli operatori.

Nell'allegato 1 è riportato un esempio di calcolo.

### **Modalità di suddivisione dei costi**

I costi di realizzazione dell'impianto devono essere suddivisi tra i vari operatori sulla base dei coefficienti specifici di ciascuna canalizzazione elementare di competenza, identificata in base al proprio diametro esterno.

I coefficienti specifici adottati, calcolati in base al costo di realizzazione della singola canalizzazione, sono i seguenti:

Diametro esterno (mm)	Coefficiente specifico	Diametro esterno (mm)	Coefficiente specifico	Diametro esterno (mm)	Coefficiente specifico
100	1,00	150	1,38	210	2,67
110	1,05	160	1,45	220	2,80
120	1,14	170	2,33	230	2,93
125	1,18	180	2,40	240	3,06
130	1,23	190	2,47	250	3,19
140	1,32	200	2,54		

Noti i diametri esterni delle canalizzazioni costituenti l'impianto, si calcola la somma dei coefficienti specifici delle tubazioni. Dividendo per tale valore il coefficiente specifico della tubazione di competenza (o la somma dei coefficienti specifici delle tubazioni di competenza) si ottiene il coefficiente percentuale di competenza di ciascun operatore.

Nell'allegato 1 è riportato un esempio di calcolo.

## Determinazione delle somme da corrispondere al Gestore

Per l'utilizzo del nuovo impianto ogni operatore deve corrispondere al Gestore le somme di seguito elencate.

### A. Quota inizio lavori

È pari al 60% dei costi dell'ingegneria (punto b del paragrafo 6.5.1) e dei costi per spese generali (punto c del paragrafo 6.5.1), moltiplicato per il coefficiente percentuale di competenza di ciascun operatore.

Deve essere corrisposta al Gestore entro 10 giorni dalla firma del Documento e comunque prima dell'inizio dei lavori di realizzazione dell'impianto.

### B. Quota fine lavori

È pari al 40% dei costi dell'ingegneria (punto b del paragrafo 6.5.1) e dei costi per spese generali (punto c del paragrafo 6.5.1), moltiplicato per il coefficiente percentuale di competenza di ciascun operatore.

Deve essere corrisposta al Gestore entro 10 giorni dal collaudo dei lavori e comunque prima dell'uso dell'impianto.

### C. Canone annuo

È costituito dalla somma dei seguenti cinque parametri:

- a. quota unitaria pari al prodotto tra il canone unitario corrisposto dal Gestore al Comune di Bergamo e lo sviluppo delle canalizzazioni elementari di competenza dell'operatore;
- b. quota ammortamento pari al prodotto tra la rata annua di ammortamento dell'investimento (punto d del paragrafo 6.5.1) ed il coefficiente percentuale di competenza dell'operatore;
- c. quota di garanzia pari al prodotto tra il costo della fideiussione bancaria e/o assicurativa (punto e del paragrafo 6.5.1) ed il coefficiente percentuale di competenza dell'operatore;

- d. quota manutenzione ordinaria e pronto intervento pari al 3% dell'investimento (punto a del paragrafo 6.5.1), moltiplicato per il coefficiente percentuale di competenza dell'operatore;
- e. quota spese di gestione, commerciali, generali e assicurative pari al 3% dell'investimento (punto a del paragrafo 6.5.1), moltiplicato per il coefficiente percentuale di competenza dell'operatore.

Il canone deve essere versato entro il 31 gennaio di ogni anno per tutti gli impianti realizzati negli anni precedenti.

Dopo il primo anno il canone viene rivalutato secondo il seguente schema:

- quota unitaria, manutenzione e spese di gestione: in base alle variazioni dell'indice ISTAT;
- quote ammortamento e di garanzia: fisse ed invariabili;

La quota ammortamento deve essere corrisposta per i primi 20 anni di concessione in uso dell'impianto.

Sono inoltre a carico degli operatori l'IVA sulle quote e sui canoni annui e qualunque altra tassa, quota, imposta presente e futura, previste dalla legge.

Nell'allegato 1 è riportato un esempio di calcolo.

## **POSA DELLE RETI ALL'INTERNO DEGLI IMPIANTI**

Terminati i lavori di realizzazione delle polifore o delle gallerie polifunzionali, il Gestore avvisa l'operatore della disponibilità dell'impianto.

Quest'ultimo, al fine di posare le proprie reti all'interno dei manufatti, deve:

- richiedere agli Uffici Comunali preposti le necessarie autorizzazioni per l'occupazione temporanea del suolo pubblico e le eventuali modifiche alla circolazione viaria;
- comunicare al Gestore ed al Comune di Bergamo l'inizio dei lavori di posa delle reti;

- concordare con il Gestore l'ubicazione dei pozzetti di entrata e di uscita dei cavi e/o delle tubazioni;
- indicare le modalità di esecuzione della posa e le procedure di sicurezza adottate;
- servirsi di personale con adeguate competenze;
- utilizzare per la posa solo attrezzature adeguate e conformi alle normative;
- usare strumenti adatti per l'apertura dei pozzetti e la protezione degli stessi;
- pianificare i lavori di posa in modo da minimizzare l'impatto sul traffico e assicurare una costante attenzione alla sicurezza;
- identificare i propri cavi e/o le proprie tubazioni con sistemi sigillati e impermeabili;
- fornire al Gestore esauriente documentazione sui cavi e/o tubazioni posati e sui loro percorsi.

Al termine delle operazioni di posa il Gestore e l'operatore effettuano un'ispezione congiunta il cui verbale è conservato come documento di riferimento.

## **USO DEGLI IMPIANTI**

L'operatore utilizza soltanto gli impianti, senza effettuare sugli stessi interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria, e di pronto intervento, che sono svolti dal Gestore.

Ogniqualvolta accede agli impianti, l'operatore deve annotare su un registro date e nomi dei tecnici e delle operazioni da questi svolte.

In caso di disservizi all'attività dell'operatore causati da guasti degli impianti concessi, l'operatore avvisa il Gestore che interviene con il proprio servizio di pronto intervento.

Eventuali danni agli impianti causati dall'attività dell'operatore saranno riparati dal Gestore con oneri totalmente a carico dell'operatore.

## **DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

Tutte le controversie che potessero insorgere tra Gestore ed Operatori durante la realizzazione e l'uso degli impianti saranno sottoposte al giudizio del Comune di Bergamo.

**ALLEGATO 1 – ESEMPIO DI DETERMINAZIONE DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO, DI SUDDIVISIONE DEI COSTI STESSI E DI DETERMINAZIONE DELLE SOMME DA CORRISPONDERE AL GESTORE.****ALLEGATO 1 – ESEMPIO****DETERMINAZIONE DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO**

Impianto polifora con sviluppo di 500 m, costituita da:  
- n. 1 tubo  $\phi$ 250 di competenza dell'operatore 1  
- n. 4 tubi  $\phi$ 125 di competenza dell'operatore 2  
- n. 2 tubi  $\phi$ 160 di competenza dell'operatore 3  
sviluppo totale tubazioni: 3.500  
m  
Canone corrisposto dal Gestore al Comune di Bergamo pari a 0,52 €/m (L  
1.000/m) di tubo per un totale di € 1807,60

a) Costo diretto di costruzione (investimento)		€ 87 798,00
b) Costo dell'ingegneria	(10% dell'investimento)	€ 8 779,80
c) Costo per spese generali	(30% dell'ingegneria)	€ 2 633,94
d) Rata annua di ammortamento	(20 anni e tasso 5%)	€ 7 045,14
e) Costo fideiussione	(0,2% dell'investimento)	€ 175,60

**2. MODALITA' DI SUDDIVISIONE DEI COSTI**

n.	Diametro est. (mm)	Coefficiente specifico
1	250	1x3,19 = 3,19
4	125	4x1,18 = 4,72
2	160	2x1,45 = 2,9
		<b>10,81</b>

## MODALITÀ DI SUDDIVISIONE DEI COSTI

n.	Diametro est. (mm)	Coefficiente specifico	
1	250	1x3,19 =	3,19
4	125	4x1,18 =	4,72
2	160	2x1,45 =	2,9
			<b>10,81</b>

Operatore	Somma coefficienti spec. di competenza	Coefficiente percentuale di competenza	
1	1x3,19 = 3,19	3,19/10,81 =	29,51%
2	4x1,18 = 4,72	4,72/10,81 =	43,66%
3	2x1,45 = 2,9	2,9/10,81 =	26,83%
			<b>100%</b>

## DETERMINAZIONE DELLE SOMME DA CORRISPONDERE AL GESTORE

### A] Quota inizio lavori

60% di 1.b ingegn. =	€ 5 267,88			
60% di 1.c spese =	€ 1 580,36			
Competenza operatore 1	29,51%	x	€ 6 848,24	€ 2 020,90
Competenza operatore 2	43,66%	x	€ 6 848,24	€ 2 990,17
Competenza operatore 3	26,83%	x	€ 6 848,24	€ 1 837,18
				<u>€ 6 848,24</u>

### B] Quota fine lavori

40% di 1.b ingegn. =	€ 3 511,92			
40% di 1.c spese =	€ 1 053,58			
Competenza operatore 1	29,51%	x	€ 4 565,50	€ 1 347,26
Competenza operatore 2	43,66%	x	€ 4 565,50	€ 1 993,45
Competenza operatore 3	26,83%	x	€ 4 565,50	€ 1 224,79
				<u>€ 4 565,50</u>

### C] Canone annuo operatore 1

quota unitaria	€ 0,52	x	500 m	€ 260,00
quota ammortamento	€ 7 045,14	x	29,51%	€ 2 079,00
quota garanzia	€ 175,60	x	29,51%	€ 51,82
quota manutenzione	€ 87 798,00	x 3% x	29,51%	€ 777,27
quota spese	€ 87 798,00	x 3% x	29,51%	€ 777,27
				<u>€ 3 945,35</u>

### C] Canone annuo operatore 2

quota unitaria	€ 0,52	x	2 000 m	€ 1 040,00
quota ammortamento	€ 7 045,14	x	43,66%	€ 3 076,14
quota garanzia	€ 175,60	x	43,66%	€ 76,67
quota manutenzione	€ 87 798,00	x 3% x	43,66%	€ 1 150,06
quota spese	€ 87 798,00	x 3% x	43,66%	€ 1 150,06
				<u>€ 6 492,94</u>

### C] Canone annuo operatore 3

quota unitaria	€ 0,52	x	1 000 m	€ 520,00
quota ammortamento	€ 7 045,14	x	26,83%	€ 1 890,00
quota garanzia	€ 175,60	x	26,83%	€ 47,11
quota manutenzione	€ 87 798,00	x 3% x	26,83%	€ 706,61
quota spese	€ 87 798,00	x 3% x	26,83%	€ 706,61
				<u>€ 3 870,32</u>

**ALLEGATO 2 – DICHIARAZIONE DISPONIBILITA' IDRICA E SISTEMA  
ACQUEDOTTISTICO RIFERITA AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DEL  
COMUNE DI BERGAMO**

---