



REGIONE
PUGLIA



Acquedotto Pugliese S.p.A. - 70121 Bari Via Cagnetti, 36 - www.aqp.it - Telefono +39.080.5723111 c.f. e P.IVA 00347000721 REA C.C.I.A.A. di Bari n. 414092

CUP:E55G18000100005

PROVENTI TARIFFARI

**Interventi mirati per conseguire la distrettualizzazione, il controllo delle pressioni ed il monitoraggio delle grandezze idrauliche nelle reti idriche del territorio servito dall'Acquedotto Pugliese e sostituzione dei tronchi vetusti ed ammalorati
LOTTO 5 BR**

**PERIZIA DI VARIANTE N. 1
PIANO COSTRUTTIVO**

Responsabile del Procedimento
in fase di Esecuzione
Ing. Nicola Antonucci

Direttore dei Lavori
Ing. Angelo Teofilo

Impresa esecutrice
Cogeir Costruzioni e Gestioni s.r.l. (Capogruppo)
Impresa Luigi Notari S.p.A. (Mandante)
Consorzio Stabile Build S.c.a.r.l. (Mandante)



DIREZIONE INDUSTRIALE
AREA INGID

Responsabile Area INGID
Ing. Gaetano Barbone sr

PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Responsabile del Procedimento
in fase di Progettazione
Ing. Serena Spagnuolo

Raggruppamento temporaneo di progettisti
Studio Majone Ingegneri Associati (Capogruppo)
I.G.&P. Ingegneri Guadagnuolo Srl (Mandante)
Nord Est Ingegneria Srl (Mandante)
Archeologo Pierfabio Piemontese (Mandante)
Geol. Michela De Salvia (Mandante)
ISOIL Industria SpA (Mandante)

<i>Elaborato</i>
GEN-RC-001 PV1

Elenco prezzi unitari

<i>Codice Intervento P1561</i>	<i>Codice SAP:210000023183</i>		Scala: ---
--------------------------------	--------------------------------	--	------------

01	APR. 2026	Emesso per PERIZIA DI VARIANTE N. 1 - PIANO COSTRUTTIVO			
00	DIC. 2021	Emesso per PROGETTO ESECUTIVO			
N. Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato





acquedotto
pugliese

l'acqua, bene comune

P1561 "Interventi mirati per conseguire la distrettualizzazione, il controllo delle pressioni ed il monitoraggio delle grandezze idrauliche nelle reti del territorio servito dall'Acquedotto Pugliese e sostituzione dei tronchi vetusti ed ammalorati – Lotto 5 – BR. Interventi ricadenti nei comuni di Mesagne, Villa Castelli, Brindisi, Francavilla Fontana, San Vito dei Normanni, Ceglie Messapica, Oria e San Michele Salentino della Provincia di Brindisi"

LOTTO 5 BR – 1^a Perizia di Variante – Piano Costruttivo

Elenco Prezzi Unitari Aggiuntivi

N.P.VAR01.01	Esecuzione di opere propedeutiche al montaggio di misuratori di pressione ed RTU entro nicchie contatore, consistenti nello smontaggio dello sportello e del contatore, la realizzazione delle modifiche dimensionali della nicchia, compresi i necessari ripristini di intonaco e pitturazioni all'interno della nicchia, l'inserimento dei raccordi e dei pezzi speciali per il successivo montaggio delle apparecchiature di misura e trasmissione, e il rimontaggio del contatore. Sono da intendersi comprese le verifiche preventive per l'individuazione della nicchia e la valutazione del materiale occorrente alla esecuzione dei collegamenti, il trasporto e la movimentazione dei pezzi speciali fino al luogo di montaggio, la manutenzione dello sportello di chiusura se necessaria, nonché tutti gli oneri necessari alla esecuzione dell'intervento a perfetta regola d'arte.	cad	786,75 €
N.P.VAR01.02	Realizzazione di postazione con valvola di sezionamento di distretto, allestita con l'equipaggiamento illustrato negli elaborati grafici di perizia n.1 ed esplicitato nell'analisi di dettaglio della presente voce di prezzo a corpo. Compreso ogni onere per dare l'opera compiuta. ESCLUSI scavi, rinterri, finiture stradali e opere civili. ESCLUSA la fornitura e posa del misuratore di pressione, computata a parte. Per DN: 100.	cad	2 740,75 €
N.P.VAR01.03	Realizzazione di postazione con valvola di sezionamento di distretto, allestita con l'equipaggiamento illustrato negli elaborati grafici di perizia n.1 ed esplicitato nell'analisi di dettaglio della presente voce di prezzo a corpo. Compreso ogni onere per dare l'opera compiuta. ESCLUSI scavi, rinterri, finiture stradali e opere civili. ESCLUSA la fornitura e posa del misuratore di pressione, computata a parte. Per DN: 150.	cad	4 037,83 €
N.P.VAR01.04	Realizzazione di postazione con valvola di sezionamento di distretto, allestita con l'equipaggiamento illustrato negli elaborati grafici di perizia n.1 ed esplicitato nell'analisi di dettaglio della presente voce di prezzo a corpo. Compreso ogni onere per dare l'opera compiuta. ESCLUSI scavi, rinterri, finiture stradali e opere civili. ESCLUSA la fornitura e posa del misuratore di pressione, computata a parte. Per DN: 175.	cad	4 265,27 €
N.P.VAR01.05	Realizzazione di postazione con valvola di sezionamento di distretto, allestita con l'equipaggiamento illustrato negli elaborati grafici di perizia n.1 ed esplicitato nell'analisi di dettaglio della presente voce di prezzo a corpo. Compreso ogni onere per dare l'opera compiuta. ESCLUSI scavi, rinterri, finiture stradali e opere civili. ESCLUSA la fornitura e posa del misuratore di pressione, computata a parte. Per DN: 200.	cad	6 275,28 €
N.P.VAR01.06	Fornitura e posa in opera di pittura minerale ai silicati, per facciate e supporti minerali organici, a norma DIN 18363 2.4.1. a base di sol di silice, puri pigmenti minerali inorganici, idrorepellente, resistente ai raggi UV e agli agenti atmosferici con basso grado di ritenzione dello sporco, applicata a due mani a pennello, a rullo o a spruzzo bianca.	m	5,50 €
N.P.VAR01.07	Ripristino della funzionalità delle saracinesche interrate con sostituzione delle aste di manovra, tubo protettore e la sostituzione o messa in quota dei chiusini in ghisa tipo B, per l'attivazione di by-pass provvisori e/o la realizzazione dei nuovi tronchi di rete. L'intervento comprende: il taglio e la demolizione della pavimentazione stradale, la rimozione del vecchio chiusino in ghisa tipo B, lo scavo eseguito con idonei mezzi meccanici e/o a mano compreso trasporto e oneri di	cad	577,59 €



	<p>conferimento a pubblica discarica autorizzata di materiale da scavo e asfalti, la rimozione delle vecchie aste di manovra, il ripristino delle funzionalità delle vecchie saracinesche mediante lo smontaggio degli elementi di corredo della saracinesca, la lubrificazione, l'inserimento della corda sevata ed il successivo rimontaggio dei singoli pezzi, il montaggio della nuova asta di manovra e nuovo tubo protettore, il rinterro con sabbia, materiali inerti di cava e/o misto granulometrico stabilizzato e il ricollocamento o posa del nuovo chiusino in ghisa tipo B; è compreso inoltre il ripristino della sottofondazione stradale in misto granulometrico stabilizzato e il ripristino del pacchetto stradale con binder, negli spessori previsti in progetto. E' compreso inoltre ogni altro onere e magistero per dare il lavoro realizzato a perfetta regola d'arte. Per ogni singolo intervento di dimensioni massime di metri 1,50 x 1,50 e profondità media di metri 1,50.</p>		
N.P.VAR01.08	<p>Esecuzione di saggio per l'individuazione di nodi, condotte e impianti interrati, della dimensione massima di metri 2,00 x 2,00 e profondità media di metri 1,50, necessario nelle situazioni in cui i nodi o la rete da realizzare non sono ubicati come indicato nelle planimetrie di progetto, o non previsti in progetto. Compreso la demolizione della pavimentazione stradale e scavo comprensivo di trasporto e oneri di conferimento a pubblica discarica autorizzata di materiale da scavo e asfalti, il rinterro con sabbia, materiali inerti di cava e/o misto granulometrico stabilizzato; compreso inoltre il ripristino della sottofondazione stradale in misto granulometrico stabilizzato, e il ripristino del pacchetto stradale formato da tout venant bituminoso e binder, negli spessori previsti in progetto, nonché il trasporto e conferimento a discarica del materiale di risulta, ed ogni onere e magistero per dare il lavoro realizzato a perfetta regola d'arte.</p>	cad	903,07 €
N.P.VAR01.09	<p>Abbassamento e/o innalzamento di chiusini e pozzetti di ispezione di fognatura, pubblica illuminazione, caditoie stradali, ecc., compreso l'onere per la rottura della pavimentazione stradale, l'eventuale taglio delle aste di manovra, il ripristino dei collegamenti elettrici, l'eventuale sostituzione in caso di rottura dell'elemento in calcestruzzo, il ripristino dei collegamenti elettrici, la raccolta del materiale di risulta e il trasporto alle discariche autorizzate, nonché ogni altro onere e magistero occorrente per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte: - per chiusini e pozzetti di dimensioni superiori a 60x60 cm, con utilizzo di materiali idonei a consentire il rapido ripristino della viabilità.</p>	cad	269,90 €
N.P.VAR01.10	<p>Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 per zone ad intenso traffico, con resistenza a rottura superiore a 400 kN conforme alla classe D 400 della norma UNI EN 124 ed al regolamento NF-110, costituito da telaio di altezza non inferiore a 100 mm, con fori e asole di fissaggio, coperchio circolare con riempimento in calcestruzzo vibrato, dotato di guarnizione di tenuta ed antibasculamento in elastomero ad alta resistenza, marcatura riportante la classe di resistenza e la norma di riferimento. Montato in opera compreso ogni onere e magistero su preesistente pozzetto.</p>	cad	561,58 €



	Telaio circolare diametro 850 mm, luce netta diametro 600 mm, peso totale 110 kg circa.		
N.P.VAR01.11	<p>Riparazione delle perdite per rottura degli allacciamenti d'utenza fognari. Per diametri nominali fino a DN 300 e scavo medio delle dimensioni di 2,0m x 0,80m x 1m di altezza.</p> <p>L'intervento comprende le seguenti lavorazioni:</p> <p>a) lo svellimento delle pavimentazioni costituite da mattoni comuni di argilla, materiale di asfalto, mattoni di cemento unicolori, marmette a mosaico, pietrini di cemento rettangolari o quadri, cubetti di porfido, ciottolato, basolato calcareo, basolato vulcanico; il disfacimento dell'eventuale strato superficiale di graniglia e bitume, il disfacimento del sottofondo di calcestruzzo di qualsiasi spessore, la scelta ed accatastamento dei materiali da reimpiegare, loro pulizia e custodia, il trasporto a rifiuto di quelli inutilizzati.</p> <p>Ovvero la demolizione della pavimentazione costituita da un sottofondo di calcestruzzo e da sovrastante tappetino in conglomerato bituminoso per qualsiasi spessore della pavimentazione stessa; il taglio lungo i bordi dello scavo a realizzarsi per l'altezza della pavimentazione eseguito con l'impiego di macchina tagliatrice a disco rotante; il tracciamento dei bordi con spray, la scelta, l'accantonamento e custodia dei materiali da reimpiegare, il trasporto a rifiuto di quelli inutilizzati;</p> <p>b) lo scavo eseguito a sezione obbligata e ristretta, con mezzi meccanici e a mano, in materie di qualunque natura e consistenza, asciutte o bagnate, compresi i trovanti di roccia dura inferiori a mc. 1,00 anche in presenza d'acqua. La sistemazione in cantiere o sui mezzi del materiale di scavo, l'estirpamento delle erbe e delle radici, lo spianamento del fondo e la regolarizzazione verticale o a scarpata delle pareti.</p> <p>L'esaurimento dell'acqua durante l'esecuzione degli scavi;</p> <p>c) lo svellimento e ripristino dei cordoni per marciapiede sia calcarei sia vulcanici compreso l'accantonamento, pulizia e custodia dei materiali;</p> <p>d) la rimozione della tubazione in gres ceramico o polietilene o PVC oggetto della sostituzione;</p> <p>e) la posa e giunzioni delle tubazioni di gres ceramico o PE100;</p> <p>f) i tagli di tubazione di gres ceramico o PE100;</p> <p>g) il rinterro a mano e con mezzo meccanici per il riempimento del cavo aperto con materiale con materiale arido granulometricamente stabilizzato proveniente da cave di prestito, compreso il trasporto, la fornitura del pietrisco calcareo; la regolarizzazione del materiale di rinterro, la pistonatura e la spianatura. Il materiale arido stabilizzato dovrà avvolgere completamente la tubazione e dovrà essere portato in verticale per minimo cm. 20 (allo stato compatto) al di sopra del cielo della tubazione;</p> <p>h) la ricostruzione della pavimentazione con: basoli calcarei o vulcanici, con l'impiego di malta cementizia nelle proporzioni di kg 400 di cemento per mc di sabbia, su di un letto di pietrisco calcareo dello spessore di cm. 10; la pulizia, l'accantonamento temporaneo dei basoli secondo le indicazioni dell'Ente che cura la manutenzione delle strade e la loro custodia; l'eventuale rifusa di quelli non reimpiegabili e la lavorazione delle superfici e degli assetti; ovvero con mattoni di</p>	cad	940,37 €



	<p>cemento unicolori, di marmette a mosaico di pietrini di cemento rettangolari o quadri, da porre in opera con l'impiego di malta cementizia nelle proporzioni di Kg 400 di cemento per mc di sabbia, su di un sottofondo dello spessore di cm. 5 di calcestruzzo cementizio eseguito nelle proporzioni di Kg 200 di cemento per mc; ovvero mediante la realizzazione di elemento fondante della pavimentazione eseguito con calcestruzzo nelle proporzioni di kg. 200 di cemento per mc; ovvero mediante formazione di strato di collegamento per pavimentazioni stradali con l'impiego di conglomerato bituminoso a caldo o a freddo (binder), dello spessore finito di almeno cm 10, costituito da graniglia e pietrischetti della IV Categoria prevista dalle Norme CNR, sabbia ed additivo compresa l'umettatura del sottofondo con emulsione bituminosa, spandimento e cilindatura con rullo compressore di peso adeguato del conglomerato bituminoso ovvero steso a mano con piastre vibranti e quant'altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte ed in conformità delle prescrizioni speciali vigenti presso l'Ente che cura la manutenzione della strada interessata dal lavoro (misurazione da eseguirsi in opera allo stato compresso). I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte ed in conformità alle prescrizioni dell'Ente che cura la manutenzione delle strade.</p> <p>Nell'articolo, inoltre, è compensato la prestazione per la richiesta ed ottenimento dei pareri ed autorizzazioni dalle altre Amministrazioni interessate per competenze dei lavori, il trasporto dei materiali provenienti dalle demolizioni, scavi e lavorazioni affini, non reimpiegati, alle discariche autorizzate ed il relativo onere per il conferimento presso le stesse. Inoltre è compensato il rallentamento dalla produzione di cantiere per la presenza di sottoservizi, traffico, per il disagio derivante dalla presenza d'acqua durante le lavorazioni di scavo e per la eventuale chiusura della rete durante la esecuzione dei lavori. Compreso la fornitura dei materiali occorrenti per dare il lavoro finito a completa regola d'arte.</p> <p>Per ogni intervento.</p>		
N.P.VAR01.12	Demolizione di struttura in calcestruzzo di qualsiasi forma o spessore, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio in attesa del trasporto allo scarico: armato, eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici	mc	92,76 €
N.P.VAR01.13	Fornitura e posa in opera di miscela fluida da riempimento ad elevato spandimento, stabile volumetricamente e con caratteristiche geotecniche controllate tipo Geomix o equivalente avente le caratteristiche di seguito indicate Resistenza meccanica a compressione a 28 giorni: $R_c = 1 \div 2$ [MPa] Massa volumica allo stato indurito: $M_v = 1400 \div 1800$ kg/mc. Sono da intendersi compresi gli oneri di trasporto presso il sito di posa gli stazionamenti necessari per il getto nonché ogni onere e magistero necessario per eseguire l'opera secondo la regola dell'arte.	mc	185,84 €
N.P.VAR01.14	Compenso da applicare alla realizzazione preventiva di ogni singolo nodo, ordinata dalla D.L., e per interventi contemporanei su più nodi, eseguiti con le seguenti fasi operative: a) primo giorno; cantierizzazione aree di intervento, scavo e messa a nudo del nodo, con mezzi meccanici	cad	4 671,29 €



	<p>e mano, verifica dello stato dei luoghi e delle eventuali interferenze, identificazione precisa di tutte le componenti idrauliche necessarie per il risanamento, e successivo riempimento dello scavo con materiale inerte di cava, con ripristino della viabilità preesistente; b) secondo giorno; cantierizzazione aree di intervento, riapertura dello scavo, smontaggio di tutte le componenti del nodo esistente, previa chiusura a monte e a valle del flusso idrico, e rimontaggio delle nuove componenti e dei nuovi pozzetti di scarico, dove previsti; riapertura della rete, e rinterro con materiale inerte, con ripristino finale della viabilità preesistente; c) terzo giorno; verifica della tenuta delle nuove apparecchiature idrauliche, messa in quota e dei chiusini presenti, e ripristino finale con conglomerato bituminoso. L'intervento, realizzato allo scopo di ridurre al minimo indispensabile il disagio alla cittadinanza, per la chiusura temporanea della rete idrica, comprende: la doppia lavorazione, la cantierizzazione delle aree di intervento, lo scavo eseguito con idonei mezzi meccanici e/o a mano, il rinterro con sabbia e materiali inerti di cava, il ripristino della sottofondazione stradale in misto granulometrico stabilizzato e del pacchetto stradale con binder, negli spessori previsti in progetto, nonché i maggiori trasporti necessari e conferimenti a discarica del materiale di risulta. E' compreso inoltre ogni altro onere e magistero per dare il lavoro realizzato a perfetta regola d'arte. Per ogni singolo intervento di dimensioni massime di metri 2,00 x 2,00 e profondità media di metri 1,50.</p>		
N.P.VAR01.15	<p>Compenso aggiuntivo, da applicare alla realizzazione di ogni singolo nodo di particolare complessità, con presenza contemporanea di sottoservizi interferenti. E' compresa la maggior quantità di manodopera e noli necessari per l'esecuzione dei lavori.</p>	cad	607,88 €
N.P.VAR01.16	<p>Sovrapprezzo all'art. R 09.03 per: - movimentazione nell'ambito del cantiere di basole aventi spessore mediamente pari a 20 cm, anziché 12-15cm, durante le fasi di smontaggio, spostamento e successivo ricollocaimento in opera; - rimozione della vecchia malta cementizia dalle coste degli elementi lapidei per il successivo ricollocaimento.</p> <p>Nel sovrapprezzo è da intendersi compreso e compensato anche l'onere della integrazione delle basole non recuperabili con altre della stessa tipologia e spessore (per integrazioni non superiori al 10% della superficie oggetto di ricollocaimento) e quello delle preventive campionature disposte dalla DL per la individuazione del più idoneo colore e composizione delle fughe.</p>	mq	51,48 €
N.P.VAR01.17	<p>Compenso per rallentamento delle lavorazioni con relativo disefficientamento della produttività attesa da applicare alla totalità delle lunghezze delle condotte da risanare come aggiornate dalla 1^a Perizia di Variante-Piano Costruttivo e stabilito in base alla differenza fra la produttività prevista in progetto e quella effettivamente riscontrata. Tale prezzo è stato stabilito considerando l'incidenza dei noli e manodopera, con relativa quota di utile d'impresa e spese generali, per le voci di Elenco Prezzi relative agli scavi (Artt. E.001.003.a,</p>	m	23,87 €



	Analisi sovr.sc.calc, Analisi sovr.sc.rocc) e alla posa in opere delle tubazioni in ghisa DN100 e DN150 (F.001.001.c, F.001.001.e).		
N.P.VAR01.18	Posa in opera di cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi l'eventuale inserimento di manicotti di giunzione e selle distanziali in materiale plastico, diametro esterno: 90 mm; Per ogni ml di di cavidotto posato.	m	6,72 €
N.P.VAR01.19	Compenso per lo spostamento temporaneo di sottoservizi sovrapposti e paralleli alla rete idrica da risanare, e non prevedibili in fase di progettazione, quali fibra ottica, reti elettriche e/o di illuminazione, reti gas e altre, realizzate e posate al di sopra delle condotte idriche oggetto di risanamento. Si ritengono compensati con la presente voce di prezzo, a titolo esemplificativo e non esaustivo i seguenti oneri: imbracatura, tiro, puntellamento delle tubazioni e dei cavidotti da preservare, la messa in sicurezza dell'infrastruttura ed i presidi per la corretta esecuzione delle lavorazioni afferenti la rete idrica da risanare, lo spostamento temporaneo delle stesse, i ripristini di pozzetti, tubazioni e cavidotti danneggiati, il successivo ricollocamento e riposizionamento successivamente alla posa dei nuovi tronchi e/o allacci idrici nella sede originaria di ritrovamento, il ricoprimento degli stessi con idonea sabbia di fiume o altri elementi di segnalamento preesistenti e quant'altro occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Per ogni ml di condotta oggetto di risanamento.	m	26,27 €
N.P.VAR01.20	Sovraprezzo allo scavo a sezione obbligata o ristretta eseguito con l'uso di mezzi meccanici in terreni, asciutti, bagnati o melmosi, compresi i trovanti rocciosi ed i relitti di muratura fino a m ³ 1,00, comunque eseguito in presenza di altre canalizzazioni, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20 dal fondo; il taglio di alberi ecespugli, l'estirpazione di ceppaie, l'estrazione delle materie scavate e la sistemazione delle stesse sui cigli dello cavo, ovvero il loro allontanamento provvisorio comunque distante (e successivo riporto in sito) qualora fosse necessario per non intralciare il traffico. Le eventuali sbadacchiature, il trasporto ed il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte: - in roccia calcarea o simile compatta, o in blocchi litoidi non stratificati, con stratificazione superiore a 20 cm, scavabile con mezzi di demolizione meccanica	mc	32,10 €
N.P.VAR01.21	Idrolavaggio di condotti, compresa l'eliminazione delle incrostature con altissima pressione (1000-1500 bar). Una passata di lavaggio monte/valle e una valle/monte. Da DN500 a DN800. Compreso nolo di autospurgo con autista per carico e trasporto e smaltimento dei liquami codice CER 20 03 06.	ml	190,01 €
N.P.VAR01.22	Idrolavaggio di condotti, compresa l'eliminazione delle incrostature con altissima pressione (1000-1500 bar). Una passata di lavaggio monte/valle e una valle/monte. Da DN500 a DN800. Compreso nolo di autospurgo con autista per carico e trasporto e smaltimento dei	ml	125,61 €



	liquami codice CER 20 03 06. Per ogni passata aggiuntiva da DN500 a DN800.		
N.P.VAR01.23	<p>Ispezione televisiva preliminare. Video ispezione computerizzata delle condotte eseguita nel tratto da risanare per individuare e mappare gli eventuali inconvenienti, deve essere eseguita mediante telecamera montata su carrello mobile filoguidato collegato ad una stazione per l'elaborazione dei dati acquisiti e registrazione degli stessi su apposito formato digitalizzato. L'ispezione televisiva dovrà individuare numero, dimensioni e dislocazione degli allacciamenti nel tratto oggetto dei successivi interventi. L'angolo di inclinazione deve essere pari ad almeno 90° per ogni parte, l'angolo di rotazione a 360°. Deve essere possibile l'impiego di proiettori supplementari (sensibilità del segnale-video: 30 Lux). La leggibilità del segnale-video della telecamera a colori deve essere di tipo PAL; occorrerà fornire immagini con risoluzione pari ad almeno 720 x 576 pixel. I video dovranno essere creati in formato MP (almeno mp2 o mpg) con un Bitrate di almeno 5000 kBit/s. L'ispezione del canale ed il rilevamento delle condizioni (sigla del danno e di gestione) devono essere effettuati a norma EN 13508-2. Si dovranno verbalizzare tutti gli afflussi, gli eventi e i vizi all'interno del tubo, tra l'inizio e la fine del tratto di tubo. Alla fine l'impresa dovrà fornire la video ispezione su formato digitale e relazione tecnica finale. Eseguito con telecamera per distanze fino a massimo 200 m dal punto di inserimento. La telecamera deve essere di dimensioni adeguate, ovvero deve essere posizionata in modo "centrato" rispetto all'asse del condotto. La voce comprende: la manodopera, i materiali, le attrezzature, i noli, i trasporti, e tutti gli altri costi necessari per dare l'intervento eseguito a perfetta regola d'arte. Per condotte aventi dimensione massima superiore a 500 e fino a 800 mm.</p> <p>Compreso sovrapprezzo per calibratura computerizzata delle condotte, eseguita nel tratto da risanare per individuare eventuali ovalizzazioni e cambio dimensioni ed eseguito con telecamera per distanze fino a massimo 200 m dal punto di inserimento.</p> <p>Per doppia ispezione una prima della posa del liner ed una a lavoro finito.</p>	ml	40,12 €
N.P.VAR01.24	Liner di protezione anti estensione durante la fase di installazione del liner. Previsto per i tipi di liner che non reggono in modo autonomo la pressione in fase di installazione. La voce viene contabilizzata solo per liner di protezione posata in condotta o in caso di distanze elevate (maggiori o uguali a 10 m) tra tamburo di installazione e apertura condotta. DN 500 mm.	ml	85,73 €
N.P.VAR01.25	Liner di protezione anti estensione durante la fase di installazione del liner. Previsto per i tipi di liner che non reggono in modo autonomo la pressione in fase di installazione. La voce viene contabilizzata solo per liner di protezione posata in condotta o in caso di distanze elevate (maggiori o uguali a 10 m) tra tamburo di installazione e apertura condotta. DN 600 mm.	ml	96,38 €
N.P.VAR01.26	Risanamento di condotta o manufatto esistente realizzato mediante relining non distruttivo. Classe di carico PN10 - Condotto parzialmente	ml	791,55 €



deteriorato (Classe B) DN500mm.

Polimerizzazione ad acqua o aria con fase successiva consistente nella retroversione di guaina ad acqua o aria in modo da evitare sollecitazioni di trazione ed abrasione, e la connessione tra relining e tubazione avverrà per polimerizzazione a caldo della resina con la quale viene precedentemente impregnata la calza.

Risanamento tubazione mediante relining completo da pozzetto a pozzetto di una tratta di condotta esistente, realizzata tramite retroversione di guaina in feltro, oppure in feltro rinforzato con fibre di vetro, impregnata di opportuna resina termoindurente; di spessore adeguato, rivestita internamente. L'inserimento avverrà per reversione (ad acqua o aria) in modo da evitare sollecitazioni di trazione ed abrasione, e la finitura del liner avverrà per polimerizzazione a caldo della resina con cui viene impregnata la calza.

Il materiale utilizzato deve corrispondere ai requisiti richiesti dalla norma UNI EN ISO 11298-4 nello "Stato M" e nello "Stato I". L'impresa esecutrice dovrà fornire rispettivi certificati delle prove previste dalla norma UNI EN ISO 11298-4 eseguiti da un laboratorio accreditato da ACCREDIA o da analogo ente Europeo per il quale valgono accordi internazionali di mutuo riconoscimento. I certificati dello "Stato M" devono essere consegnati alla Direzione Lavori prima di ordinare i materiali per apposita approvazione, mentre per dimostrare la qualità richiesta del liner posato devono essere prelevati campioni per ciascun "lancio" ed inviati a un laboratorio accreditato da ACCREDIA o da analogo ente Europeo per il quale valgono accordi internazionali di mutuo riconoscimento, per eseguire le prove standard richieste dalla norma UNI EN ISO 11298-4.

Le lavorazioni comprendono: l'impregnazione della guaina realizzata nell'impianto mobile o in azienda, e comunque in ambiente e modalità controllate, utilizzando opportune attrezzature.

L'impregnazione consiste nell'introdurre all'interno della guaina la resina miscelata nei mixer con le resine indicate dal Produttore nel Manuale; l'inserimento della guaina all'interno della condotta, mediante opportune attrezzature, con l'accortezza di eliminare tutta l'acqua eventualmente presente nel condotto; la polimerizzazione della resina e raffreddamento: attraverso un sistema di acqua calda o vapore compresso viene raggiunta una temperatura tenendola nel tempo secondo la curva indicata dal produttore del sistema. Nella curva stessa vengono indicate le temperature di partenza, massima e di raffreddamento. Le temperature devono essere raggiunte nel laminato e vengono rilevate tramite sensori elettronici al punto di partenza e punto di fine installazione; il taglio dei terminali all'interno dei pozzetti: da effettuare in modo definitivo subito dopo la fase di raffreddamento.

L'inserimento del liner deve essere effettuato secondo un manuale di procedura, il quale deve essere messo a disposizione del committente in cantiere. Sui campioni prelevati saranno eseguite a carico dell'impresa e a discrezione del direttore dei lavori le prove standard previste dalla UNI EN ISO 11298-4.



	<p>L'impresa esecutrice deve eseguire i calcoli statici del liner, con relazione di calcolo firmata da Ingegnere abilitato ed in accordo con la classe di carico del liner. I valori meccanici del liner proposto alla DL utilizzati per il calcolo statico devono derivare dai test previsti dalla norma UNI EN ISO 11298-4 per lo stato M ed alle caratteristiche indicate dal produttore del sistema. Rispettivi certificati dei sopra citati test devono arrivare da laboratori accreditati da ACCREDIA o da analogo ente Europeo e sono da consegnare insieme ai calcoli statici. I risultati del dimensionamento saranno sottoposti prima dell'acquisto del liner alla D.L. che a suo insindacabile giudizio potrà approvarli o chiedere eventuali modifiche o integrazioni. La voce comprende: la manodopera, i materiali, le attrezzature, i noli, i trasporti, l'assistenza muraria e tutti gli altri costi necessari per dare l'intervento eseguito a perfetta regola d'arte. Indipendentemente dalla classe di pressione, i condotti completamente deteriorati dovranno resistere a carichi dati da strade di prima categoria e con le seguenti caratteristiche di progetto: Altezza dell'acqua sopra il cielo della condotta: 0.5 [m] Densità del terreno: 18 [kN/m³]. Altezza del terreno sopra il cielo della condotta: 1.5 [m] Inoltre, occorre considerare la presenza di fori fino a 50 mm. In tutti i casi, dovrà essere installato un liner con spessore minimo 4 mm.</p> <p>Nel caso si prevedano diversi cicli di carico e scarico (colpo d'ariete, prementi con cicli di pompaggio), la valutazione dei limiti massimi delle pressioni raggiunte nei transitori risulterà attestato da apposito studio idraulico e comunque indicato dal Committente nel Progetto e nel Capitolato d'Appalto. Le modalità di esecuzione del test per la valutazione della resistenza a cicli di carico e scarico sono descritte nella ISO 15306:2003. Sono altresì comprese tutte le attività di assistenza necessari all'esecuzione dell'opera finita a perfetta regola d'arte e in sicurezza quali tiri in alto, cali in basso, scavi e rinterri di qualsiasi tipo di terreno o roccia nelle dimensioni, posizione e profondità indicata dall'impresa esecutrice per l'esecuzione delle fosse necessarie al posizionamento del liner, basamenti, ecc. nel numero necessario al completamento dell'opera per tiri di liner di circa 200 ml ciascuno..</p>		
<p>N.P.VAR01.27</p>	<p>Risanamento di condotta o manufatto esistente realizzato mediante relining non distruttivo. Classe di carico PN10 - Condotta parzialmente deteriorato (Classe B) DN600mm.</p> <p>Polimerizzazione ad acqua o aria con fase successiva consistente nella retroversione di guaina ad acqua o aria in modo da evitare sollecitazioni di trazione ed abrasione, e la connessione tra relining e tubazione avverrà per polimerizzazione a caldo della resina con la quale viene precedentemente impregnata la calza.</p> <p>Risanamento tubazione mediante relining completo da pozzetto a pozzetto di una tratta di condotta esistente, realizzata tramite retroversione di guaina in feltro, oppure in feltro rinforzato con fibre di vetro, impregnata di opportuna resina termoindurente; di spessore adeguato, rivestita internamente. L'inserimento avverrà per reversione (ad acqua o aria) in modo da evitare sollecitazioni di</p>	<p>ml</p>	<p>1 016,13 €</p>



trazione ed abrasione, e la finitura del liner avverrà per polimerizzazione a caldo della resina con cui viene impregnata la calza. Il materiale utilizzato deve corrispondere ai requisiti richiesti dalla norma UNI EN ISO 11298-4 nello "Stato M" e nello "Stato I". L'impresa esecutrice dovrà fornire rispettivi certificati delle prove previste dalla norma UNI EN ISO 11298-4 eseguiti da un laboratorio accreditato da ACCREDIA o da analogo ente Europeo per il quale valgono accordi internazionali di mutuo riconoscimento. I certificati dello "Stato M" devono essere consegnati alla Direzione Lavori prima di ordinare i materiali per apposita approvazione, mentre per dimostrare la qualità richiesta del liner posato devono essere prelevati campioni per ciascun "lancio" ed inviati a un laboratorio accreditato da ACCREDIA o da analogo ente Europeo per il quale valgono accordi internazionali di mutuo riconoscimento, per eseguire le prove standard richieste dalla norma UNI EN ISO 11298-4.

Le lavorazioni comprendono: l'impregnazione della guaina realizzata nell'impianto mobile o in azienda, e comunque in ambiente e modalità controllate, utilizzando opportune attrezzature.

L'impregnazione consiste nell'introdurre all'interno della guaina la resina miscelata nei mixer con le resine indicate dal Produttore nel Manuale; l'inserimento della guaina all'interno della condotta, mediante opportune attrezzature, con l'accortezza di eliminare tutta l'acqua eventualmente presente nel condotto; la polimerizzazione della resina e raffreddamento: attraverso un sistema di acqua calda o vapore compresso viene raggiunta una temperatura tenendola nel tempo secondo la curva indicata dal produttore del sistema. Nella curva stessa vengono indicate le temperature di partenza, massima e di raffreddamento. Le temperature devono essere raggiunte nel laminato e vengono rilevate tramite sensori elettronici al punto di partenza e punto di fine installazione; il taglio dei terminali all'interno dei pozzetti: da effettuare in modo definitivo subito dopo la fase di raffreddamento.

L'inserimento del liner deve essere effettuato secondo un manuale di procedura, il quale deve essere messo a disposizione del committente in cantiere. Sui campioni prelevati saranno eseguite a carico dell'impresa e a discrezione del direttore dei lavori le prove standard previste dalla UNI EN ISO 11298-4.

L'impresa esecutrice deve eseguire i calcoli statici del liner, con relazione di calcolo firmata da Ingegnere abilitato ed in accordo con la classe di carico del liner. I valori meccanici del liner proposto alla DL utilizzati per il calcolo statico devono derivare dai test previsti dalla norma UNI EN ISO 11298-4 per lo stato M ed alle caratteristiche indicate dal produttore del sistema. Rispettivi certificati dei sopra citati test devono arrivare da laboratori accreditati da ACCREDIA o da analogo ente Europeo e sono da consegnare insieme ai calcoli statici. I risultati del dimensionamento saranno sottoposti prima dell'acquisto del liner alla D.L. che a suo insindacabile giudizio potrà approvarli o chiedere eventuali modifiche o integrazioni.

La voce comprende: la manodopera, i materiali, le attrezzature, i



	<p>noli, i trasporti, l'assistenza muraria e tutti gli altri costi necessari per dare l'intervento eseguito a perfetta regola d'arte.</p> <p>Indipendentemente dalla classe di pressione, i condotti completamente deteriorati dovranno resistere a carichi dati da strade di prima categoria e con le seguenti caratteristiche di progetto: Altezza dell'acqua sopra il cielo della condotta: 0.5 [m] Densità del terreno: 18 [kN/m³]. Altezza del terreno sopra il cielo della condotta: 1.5 [m] Inoltre, occorre considerare la presenza di fori fino a 50 mm. In tutti i casi, dovrà essere installato un liner con spessore minimo 4 mm.</p> <p>Nel caso si prevedano diversi cicli di carico e scarico (colpo d'ariete, prementi con cicli di pompaggio), la valutazione dei limiti massimi delle pressioni raggiunte nei transitori risulterà attestato da apposito studio idraulico e comunque indicato dal Committente nel Progetto e nel Capitolato d'Appalto. Le modalità di esecuzione del test per la valutazione della resistenza a cicli di carico e scarico sono descritte nella ISO 15306:2003.</p> <p>Sono altresì comprese tutte le attività di assistenza necessari all'esecuzione dell'opera finita a perfetta regola d'arte e in sicurezza quali tiri in alto, cali in basso, scavi e rinterrati di qualsiasi tipo di terreno o roccia nelle dimensioni, posizione e profondità indicata dall'impresa esecutrice per l'esecuzione delle fosse necessarie al posizionamento del liner, basamenti, ecc. nel numero necessario al completamento dell'opera per tiri di liner di circa 200 ml ciascuno.</p>		
N.P.VAR01.28	Compenso fisso per approntamento e disinstallazione cantiere per installazioni ad UV, per l'intera opera affidata. Oltre DN200 mm e fino a DN600 mm.	cad	12 553,95 €
N.P.VAR01.29	Sigillatura delle parti finali del liner. TIPO A: connessione tramite il condotto esistente. Sigillatura terminale del liner attraverso manicotto tipo EPDM fissato con anelli in acciaio inox (tipo AMEX o Redex o equivalente) montata nella condotta esistente, con fornitura e saldatura di flangia nuova Manicotto lunghezza 25 cm – con un anello aggiuntivo. DN500 mm flangia PN10.	cad	4 907,79 €
N.P.VAR01.30	Sigillatura delle parti finali del liner. TIPO A: connessione tramite il condotto esistente. Sigillatura terminale del liner attraverso manicotto tipo EPDM fissato con anelli in acciaio inox (tipo AMEX o Redex o equivalente) montata nella condotta esistente, con fornitura e saldatura di flangia nuova Manicotto lunghezza 25 cm – con un anello aggiuntivo. DN600 mm flangia PN10.	cad	6 205,96 €
N.P.VAR01.31	Prove di tenuta idraulica a pressione ad acqua. Le prove di tenuta devono essere fatte tratto per tratto, prima dell'esecuzione di qualsiasi allacciamento o stacco alla condotta risanata, prima della chiusura degli scavi, del liner insieme alle sue parti di collegamento. Escluso eventuali opere di contrasto (tipo blocchi di ancoraggio). Compresa le eventuali flange. Il tutto secondo la norma UNI EN 805 considerando altresì il possibile comportamento viscoelastico del liner. La fornitura dell'acqua è al carico del committente. Per condotte aventi dimensione massima superiore a 500 e fino a 800 mm.	cad	9 868,14 €



N.P.VAR01.32	Lavaggio e sanificazione di tutte le condotte con le modalità che saranno indicate dal Committente al termine dei lavori e prima dell'entrata in servizio. Durante la messa in opera delle tubazioni non devono finire in esse dei corpi estranei e pertanto tutti i tubi prima della posa, saranno accuratamente pulite con spazzoloni o scovoli nettatubi; durante il montaggio le imboccature saranno chiuse con appositi coperchi o tappi, specialmente ad ogni sospensione del lavoro, per evitare l'entrata di terriccio, sassi, animali, ecc. Inoltre deve essere previsto un rubinetto o comunque una presa per l'estrazione di acqua dalla condotta da parte del committente o ente terzo per l'esecuzione delle dovute analisi chimiche e microbiologiche (prelievo analitico compreso di prelievo campioni, materiale per il prelievo, analisi parametri microbiologici, analisi parametri chimico-fisici, analisi metalli e refertazione).	mc	21,57 €
N.P.VAR01.33	Esecuzione di taglio a misura e rispettiva levigature delle parti terminali. La lavorazione comprende l'apprestamento dei mezzi e delle attrezzature, il tracciamento, l'esecuzione di due tagli alla distanza indicata dalla D.L. e comunque lontano dai giunti, la movimentazione e rimozione del tronco tagliato e ogni altro onere per l'esecuzione della lavorazione secondo la regola dell'arte e di sicurezza. DN500	cad	226,85 €
N.P.VAR01.34	Esecuzione di taglio a misura e rispettiva levigature delle parti terminali. La lavorazione comprende l'apprestamento dei mezzi e delle attrezzature, il tracciamento, l'esecuzione di due tagli alla distanza indicata dalla D.L. e comunque lontano dai giunti, la movimentazione e rimozione del tronco tagliato e ogni altro onere per l'esecuzione della lavorazione secondo la regola dell'arte e di sicurezza. DN600	cad	235,92 €