

COMUNE DI MASAINAS



COMUNE DI MASAINAS

PROVINCIA SUD SARDEGNA

PROGETTO:

REALIZZAZIONE RETE FOGNARIA
FRAZIONI IS LAIS — IS LOIS
CON RILANCIO REFLUI AD IS MANCAS

PROGETTO FATTIBILITA'
TECNICO - ECONOMICA

TAVOLA

L1

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Mario Lai

Via Del Calabrese, 08

09010 Narcao (SU)

Cell. 3495140180

studio.laimario@gmail.com — mario.lai@ingpec.eu

COMUNE DI MASAINAS
(Provincia del Sulcis Iglesiente)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

APPALTO DI LAVORI PUBBLICI - INTERVENTO COMPLETO

**“Realizzazione della Rete fognaria
nelle frazioni di Is Lais ed Is Lois con rilancio reflui a Is Mancas”**

Stazione appaltante	COMUNE DI MASAINAS
Oggetto dell'appalto	Realizzazione della Rete fognaria nelle frazioni di Is Lais ed Is Lois con rilancio reflui a Is Mancas in Comune di Masainas
Importo complessivo dell'intervento	€ 999.500,00, di cui € 820.183,72 per importo totale lavori e sicurezza ed € 179.316,28 per somme a disposizione della Stazione appaltante, secondo Quadro Economico Generale Rev. Luglio 2026.
Importo lavori da appaltare	€ 820.183,72, di cui € 799.898,52 per lavori a misura, € 101.029,02 per costo della manodopera interno ai lavori a misura ed € 20.285,20 per costi della sicurezza non soggetti a ribasso. La quota lavori soggetta a ribasso è pari a € 698.869,50.
Tempo utile per l'esecuzione	240 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
Disciplina normativa	D.Lgs. 36/2023 nel testo vigente, come modificato e integrato, relativi allegati, D.Lgs. 81/2008, normativa ambientale, tecnica, europea, nazionale e regionale Sardegna applicabile.
Documento	Capitolato speciale d'appalto - intervento completo. Elaborato autonomo e distinto dallo schema di contratto, con disciplina tecnico-economica, esecutiva, di sicurezza, dei materiali, dei controlli, delle prove e delle misurazioni.
Forma del contratto e contabilizzazione	Appalto di lavori a misura, coerente con il computo metrico estimativo dell'intervento completo.
Categoria prevalente	OG6 - acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione, classifica III. Eventuali categorie scorparabili o a qualificazione obbligatoria devono risultare dal quadro categorie validato dal RUP.
Prezzario di riferimento	Prezzario regionale dei lavori pubblici della Regione Autonoma della Sardegna - Edizione 2026, approvato con Deliberazione G.R. n. 32/68 del 24 giugno 2026, voci non presenti mediante analisi prezzi approvate.
Revisioni	Rev. 02 - Aggiornamento coordinato con il computo metrico estimativo aggiornato, importo lavori a misura € 799.898,52, con il Quadro Economico Generale Rev. Luglio 2026, importo totale investimento € 999.500,00, con la stima incidenza manodopera FIN e con il report voci di computo e misurazione.

PREMESSA TECNICO-GIURIDICA

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto disciplina la definizione tecnica ed economica, le modalità di esecuzione, i materiali, i controlli, le prove, la documentazione e i criteri di misurazione dell'intervento pubblico denominato "Realizzazione della Rete fognaria nelle frazioni di Is Lais ed Is Lois con rilancio reflui a Is Mancas in Comune di Masainas".

Lo schema di contratto è predisposto quale elaborato autonomo e regola le clausole negoziali essenziali del rapporto tra la Stazione appaltante e l'appaltatore. Il presente Capitolato ne costituisce allegato tecnico-contrattuale: richiama gli istituti contrattuali soltanto quando ciò è necessario per definire una modalità esecutiva, un controllo, una conseguenza tecnica o un criterio di contabilizzazione.

L'appalto è interamente a misura. L'importo posto a base dell'affidamento, secondo il Quadro Economico Generale Rev. Luglio 2026 allegato, è pari a € 820.183,72, di cui € 799.898,52 per lavori a misura ed € 20.285,20 per costi della sicurezza non soggetti a ribasso. All'interno dell'importo dei lavori a misura sono indicati € 698.869,50 per lavori soggetti a ribasso ed € 101.029,02 per costo della manodopera scorporato ai sensi dell'art. 41, comma 14, del D.Lgs. 36/2023. Il tempo utile è fissato in 240 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna.

Il Capitolato deve essere letto unitariamente con lo schema di contratto, il progetto esecutivo, la relazione tecnica generale, gli elaborati grafici, il computo metrico estimativo, l'elenco prezzi, le analisi prezzi, il quadro economico, il PSC e il relativo computo dei costi della sicurezza, il fascicolo dell'opera, il cronoprogramma, il piano di manutenzione e gli ulteriori elaborati approvati.

Le disposizioni sono coordinate con la natura lineare e mobile del cantiere, con gli scavi in sede stradale e in centro abitato, il sostegno delle pareti, le interferenze con sottoservizi e viabilità, la posa di condotte a gravità e in pressione, gli allacciamenti, i pozzetti, la stazione di sollevamento, le opere elettromeccaniche, i ripristini e la continuità degli accessi e dei servizi.

La buona esecuzione è assicurata mediante preventiva approvazione dei materiali e delle soluzioni di dettaglio, punti di arresto, misurazioni in contraddittorio, controllo delle lavorazioni non più ispezionabili, gestione delle non conformità, prove di tenuta e funzionali, videoispezione, restituzione as-built e dossier finale di consegna.

I dati economici assunti nel presente Capitolato sono quelli risultanti dagli elaborati allegati: Quadro Economico Generale Rev. Luglio 2026, computo metrico estimativo aggiornato, stima dell'incidenza della manodopera FIN e report voci di computo e misurazione. Il RUP riporta CUP, CIG, quadro categorie e ulteriori dati amministrativi negli atti di gara e nel contratto secondo la fase procedimentale.

INDICE

PREMESSA TECNICO-GIURIDICA.....	1
QUADRO NORMATIVO E CLAUSOLE DI PREVALENZA.....	4
PARTE I - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA E DISCIPLINA ESECUTIVA.....	5
Capitolo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO.....	5
Art. 1.1 - Oggetto dell'appalto.....	5
Art. 1.2 - Ammontare dell'appalto.....	5
Art. 1.3 - Modalità di stipulazione del contratto.....	6
Art. 1.4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e qualificazione SOA.....	6
Art. 1.5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....	6
Art. 1.6 - Descrizione dei lavori.....	7
Art. 1.7 - Forma e principali dimensioni delle opere.....	7
Capitolo 2 - DOCUMENTI, INTERPRETAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELL'ESECUZIONE.....	7
Art. 2.1 - Interpretazione del contratto e del Capitolato.....	7
Art. 2.2 - Documenti che fanno parte del contratto e norme applicabili.....	7
Art. 2.3 - Qualificazione degli operatori economici.....	8
Art. 2.4 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	8
Art. 2.5 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio, direttore di cantiere.....	8
Art. 2.6 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....	9
Art. 2.7 - Principi di buona esecuzione, cooperazione e tempestiva segnalazione.....	9
Art. 2.8 - Coordinamento di subappaltatori, subcontraenti e fornitori.....	10
Art. 2.9 - Denominazione in valuta.....	10
Capitolo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE.....	10
Art. 3.1 - Consegna ed inizio dei lavori.....	10
Art. 3.2 - Termini per l'ultimazione dei lavori.....	10
Art. 3.3 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma.....	10
Art. 3.4 - Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	11
Art. 3.5 - Approvvigionamenti critici e milestone contrattuali.....	11
Capitolo 4 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI.....	11
Art. 4.1 - Lavori a misura.....	11
Art. 4.2 - Lavori a corpo.....	12
Art. 4.3 - Lavori in economia.....	12
Art. 4.4 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....	12
Art. 4.5 - Disposizioni generali relative ai prezzi contrattuali.....	12
Art. 4.6 - Lavori eventuali non previsti e nuovi prezzi.....	13
Art. 4.7 - Misurazioni, contraddittorio, documentazione e riserve.....	13
Capitolo 5 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE.....	13
Art. 5.1 - Direzione dei lavori.....	13
Art. 5.2 - Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione.....	13
Art. 5.3 - Ordini di servizio e divieto di modifiche non autorizzate.....	14
Art. 5.4 - Controllo qualità, non conformità e azioni correttive.....	14
Art. 5.5 - Continuità dei servizi, protezione delle opere esistenti ed emergenze.....	14
Capitolo 6 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	14
Art. 6.1 - Norme di sicurezza generali.....	14
Art. 6.2 - Sicurezza sul luogo di lavoro.....	15
Art. 6.3 - Piani di sicurezza.....	15
Art. 6.4 - Piano operativo di sicurezza.....	15
Art. 6.5 - Osservanza ed attuazione dei piani di sicurezza.....	15
Art. 6.6 - Prescrizioni speciali per scavi profondi e fronti urbani.....	16
Art. 6.7 - Protezione di pedoni, ciclisti, traffico e accessi.....	16
Art. 6.8 - Ambienti sospetti di inquinamento o confinati.....	16
Capitolo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE.....	17
Art. 7.1 - Ultimazione dei lavori.....	17
Art. 7.2 - Presa in consegna dei lavori ultimati.....	17
Art. 7.3 - Collaudo e certificato di regolare esecuzione.....	17
Capitolo 8 - NORME FINALI.....	17
Art. 8.1 - Oneri e obblighi diversi a carico dell'appaltatore - Responsabilità dell'appaltatore.....	17
Art. 8.2 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore.....	18
Art. 8.3 - Interferenze, impianti elettromeccanici e documentazione as-built.....	18
Art. 8.4 - Custodia del cantiere.....	19
Art. 8.5 - Cartello di cantiere.....	19
Art. 8.6 - Permessi operativi, ordinanze, occupazioni e viabilità.....	19
Art. 8.7 - Contabilità digitale, giornale dei lavori e rapporti giornalieri.....	19
Art. 8.8 - Gestione ambientale, polveri, rumore e pulizia.....	19
Art. 8.9 - Riservatezza, fotografie e comunicazione pubblica.....	20
PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE E MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	20
Capitolo 9 - PRESCRIZIONI TECNICHE - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	20
Prescrizioni generali specifiche per l'opera fognaria.....	20
Art. 9.1 - Lavori di scavo.....	20
Art. 9.2 - Difesa dalle acque.....	21
Art. 9.3 - Utilizzazione dei materiali di risulta.....	21
Art. 9.4 - Sicurezza degli scavi in relazione alle opere adiacenti.....	21
Art. 9.5 - Scavi in acqua.....	22
Art. 9.6 - Rimozioni di trovanti.....	22
Art. 9.7 - Opere provvisorie di contenimento delle pareti dello scavo.....	22

Art. 9.8 - Mezzi per lo scavo.....	22
Art. 9.9 - Piani di fondazioni	22
Art. 9.10 - Dimensioni degli scavi	22
Art. 9.11 - Pareti e fondo dello scavo.....	23
Art. 9.12 - Scavi per attraversamenti speciali.....	23
Art. 9.13 - Carico e scarico dei tubi.....	23
Art. 9.14 - Trasporto dei tubi.....	23
Art. 9.15 - Accatastamento dei tubi.....	24
Art. 9.16 - Sfilamento dei tubi	24
Art. 9.17 - Conservazione di materiali non tubolari	24
Art. 9.18 - Sfilamento, posa nel cavo e allettamento delle condotte	24
Art. 9.19 - Giunzioni flangiate e pezzi speciali	25
Art. 9.20 - Montaggio di tubazioni in ghisa con blocchi di ancoraggio	25
Art. 9.21 - Attraversamenti, incroci e parallelismi.....	25
Art. 9.22 - Montaggio di apparecchiature di linea e costruzione di pezzi speciali	26
Art. 9.23 - Posa in opera delle tubazioni.....	26
Art. 9.24 - Tubazioni in gres	26
Art. 9.25 - Tubazioni in PVC o in PEAD strutturato	26
Art. 9.26 - Tubazioni in cls prefabbricate	26
Art. 9.27 - Allacciamenti utenti ed opere edili accessorie.....	27
Art. 9.28 - Montaggio di apparecchiature varie	27
Capitolo 10 - PRESCRIZIONI TECNICHE - MODALITÀ DI ESECUZIONE DI OPERE EDILI ED ACCESSORIE	27
Art. 10.1 - Pozzetti e camere di sollevamento.....	27
Art. 10.2 - Costruzione di blocchi di ancoraggio.....	28
Art. 10.3 - Murature, calcestruzzi ed impermeabilizzazioni	28
Art. 10.4 - Protezione esterna di tubazioni e apparecchiature metalliche fuori terra	28
Art. 10.5 - Rinterro.....	29
Art. 10.6 - Ripristini di pavimentazioni	30
Capitolo 11 - PROVE, VIDEOISPEZIONI E MESSA IN SERVIZIO	31
Art. 11.1 - Piano delle prove e condizioni di sicurezza.....	31
Art. 11.2 - Condotte a gravità, pozzetti e allacciamenti	31
Art. 11.3 - Condotta premente.....	31
Art. 11.4 - Stazione di sollevamento e impianti elettromeccanici.....	31
Art. 11.5 - Pulizia, videoispezione e accettazione.....	31
Art. 11.6 - Verbalì, strumenti e ripetizione delle prove.....	32
PARTE III - MATERIALI, IMPIANTI, CONTROLLI, PROVE E MISURAZIONI.....	32
Capitolo 12 - SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI E DELLE APPARECCHIATURE	32
Art. 12.1 - Qualità, provenienza, marcatura e accettazione	32
Art. 12.2 - Calcestruzzi, acciai, casseforme e impermeabilizzazioni	32
Art. 12.3 - Tubazioni a gravità in gres e PVC-U	32
Art. 12.4 - Condotta premente in ghisa sferoidale e componenti metallici.....	33
Art. 12.5 - Tubazioni per acque bianche e cavidotti.....	33
Art. 12.6 - Pozzetti, elementi prefabbricati, chiusini e griglie	33
Art. 12.7 - Materiali per letto di posa, rinterri e ripristini stradali.....	33
Art. 12.8 - Pompe, apparecchiature elettromeccaniche e quadro	33
Capitolo 13 - PRESCRIZIONI ESECUTIVE SPECIALISTICHE E CONTROLLI	34
Art. 13.1 - Piano di qualità, submittal e punti di arresto.....	34
Art. 13.2 - Tracciamento, scavo e preparazione del fondo.....	34
Art. 13.3 - Posa delle condotte in gres e PVC-U.....	34
Art. 13.4 - Posa della condotta premente e blocchi di ancoraggio	35
Art. 13.5 - Allacciamenti fognari.....	35
Art. 13.6 - Pozzetti, camere e stazione di sollevamento.....	35
Art. 13.7 - Impianti elettrici, automazione e messa in servizio.....	35
Art. 13.8 - Ripristini stradali e controllo della compattazione.....	35
Art. 13.9 - Prove di tenuta, videoispezione e accettazione.....	36
Capitolo 14 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI.....	36
Art. 14.1 - Principi generali di misurazione	36
Art. 14.2 - Lavori in economia, manodopera, noli e trasporti.....	36
Art. 14.3 - Demolizioni e scarificazioni.....	36
Art. 14.4 - Scavi, esaurimento acque e opere di sostegno.....	36
Art. 14.5 - Tubazioni e cavidotti	37
Art. 14.6 - Pozzetti, chiusini, allacciamenti e manufatti	37
Art. 14.7 - Calcestruzzi, armature, casseforme e impermeabilizzazioni	37
Art. 14.8 - Rinterri e rilevati.....	37
Art. 14.9 - Ripristini stradali e segnaletica.....	37
Art. 14.10 - Impianto di sollevamento e apparecchiature	37
Art. 14.11 - Documentazione, prove e prestazioni comprese.....	38
BIBLIOGRAFIA NORMATIVA E TECNICA DI RIFERIMENTO	39
Normativa europea e nazionale sui contratti pubblici	39
Normativa regionale Sardegna e prezziari.....	39
Sicurezza, lavoro e cantieri stradali	39
Ambiente, rifiuti e terre e rocce da scavo.....	39
Normativa tecnica e impiantistica	39
Fonti progettuali e contrattuali dell'intervento.....	40

QUADRO NORMATIVO E CLAUSOLE DI PREVALENZA

1. Il Capitolato è redatto ai sensi dell'art. 32 dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023 ed è applicato nel testo normativo vigente alla data di approvazione degli atti di gara e durante l'esecuzione, nel rispetto della disciplina transitoria eventualmente applicabile.
2. Lo schema di contratto autonomo disciplina le clausole negoziali, incluse garanzie, assicurazioni, sospensioni, proroghe, penali, pagamenti, revisione prezzi, subappalto, modifiche contrattuali, risoluzione, recesso, controversie e termini del collaudo. Il Capitolato disciplina le modalità operative attraverso le quali tali obblighi devono essere correttamente adempiuti.
3. Per la progettazione e la fase esecutiva si applicano il D.Lgs. 36/2023 e i relativi allegati, come modificati e integrati, con particolare riferimento agli Allegati I.01, I.2, I.7, I.14, II.12, II.14 e II.2-bis, si applicano inoltre il D.Lgs. 81/2008, il D.Lgs. 152/2006, il D.P.R. 120/2017, il D.P.R. 177/2011 ove pertinente, la normativa antimafia, sulla tracciabilità e sulla digitalizzazione e la normativa regionale Sardegna.
4. Il riferimento economico è il Prezzario dei lavori pubblici della Regione Sardegna, Edizione 2026, approvato con Deliberazione della Giunta regionale n. 32/68 del 24 giugno 2026, le lavorazioni non contemplate sono valutate mediante analisi prezzi formalmente approvate.
5. L'appaltatore esegue le opere con la diligenza professionale qualificata richiesta dalla natura dell'intervento, a regola d'arte e nel rispetto del progetto, degli ordini di servizio, del cronoprogramma, del PSC e dei POS, delle autorizzazioni, delle prescrizioni degli enti gestori e delle norme UNI, EN e CEI pertinenti.
6. In caso di contrasto prevalgono le norme imperative e l'ordine di prevalenza degli elaborati stabilito nello schema di contratto. Nessuna interpretazione è idonea a ridurre i livelli di sicurezza, qualità, durabilità, funzionalità e collaudabilità dell'opera.
7. Le condizioni generali dell'appaltatore, le riserve mentali, le prassi non formalizzate e le soluzioni adottate unilateralmente non hanno efficacia. Ogni disposizione suscettibile di incidere su oggetto, importo, tempi, sicurezza o prestazioni deve risultare dagli atti e dalle autorizzazioni previste dalla normativa e dal contratto.

PARTE I - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA E DISCIPLINA ESECUTIVA

Capitolo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1.1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione dell'intervento completo denominato "Realizzazione della Rete fognaria nelle frazioni di Is Lais ed Is Lois con rilancio reflui a Is Mancas in Comune di Masainas", comprendente la realizzazione della rete fognaria a gravità a servizio delle frazioni di Is Lais e Is Lois, la linea di raccolta acque bianche di Is Lais, la linea premente di rilancio e la stazione di sollevamento verso Is Mancas.

L'intervento completo comprende la condotta fognaria a gravità a servizio di Is Lais, la raccolta delle acque bianche di Is Lais, la condotta fognaria a gravità a servizio di Is Lois, la linea premente e la stazione di sollevamento Is Lois - Is Mancas.

Le opere devono essere eseguite secondo relazione tecnica generale, planimetria generale, computo metrico estimativo completo, elenco prezzi, particolari costruttivi, PSC, cronoprogramma e ogni elaborato approvato dalla Stazione appaltante.

L'appaltatore assume l'obbligazione di risultato consistente nel dare l'infrastruttura completa, funzionante, collaudabile, idraulicamente efficiente e conforme alle prescrizioni del gestore e degli enti competenti.

Sono ricompresi scavi, rinterri, sbadacchiature, trasporti, conferimenti, posa tubazioni, pozzetti, allacci, impianto di sollevamento, opere elettromeccaniche, prove, ripristini stradali e ogni lavorazione accessoria necessaria.

2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare l'opera completa, funzionante, collaudabile e conforme agli elaborati progettuali, al computo metrico estimativo, all'elenco prezzi, alla relazione tecnica generale, alla planimetria generale dell'intervento completo, alle prescrizioni del gestore/ente competente e alla normativa vigente.

3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art. 1.2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

Quadratura economica vincolante. Il computo metrico estimativo aggiornato, coordinato con il Prezzario RAS 2026, quantifica i lavori a misura in € 799.898,52. Il Quadro Economico Generale Rev. Luglio 2026 scorpora tale importo in € 698.869,50 per lavori soggetti a ribasso ed € 101.029,02 per costo della manodopera non soggetto a ribasso, con incidenza pari al 12,630%. I costi della sicurezza sono quantificati in € 20.285,20 e non sono soggetti a ribasso. L'importo totale lavori e sicurezza è pari a € 820.183,72. Il totale investimento indicato nel quadro economico è pari a € 999.500,00.

Tabella A

IMPORTI IN EURO	IMPORTO LAVORI A MISURA	COSTI SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO	TOTALE
1) lavori a corpo	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
2) lavori a misura	€ 799.898,52	€ 20.285,20	€ 820.183,72
Importo totale appalto	€ 799.898,52	€ 20.285,20	€ 820.183,72
Scorporo art. 41, comma 14, D.Lgs. 36/2023	Quota lavori soggetta a ribasso: € 698.869,50. Costo manodopera non soggetto a ribasso: € 101.029,02, incidenza 12,630%.	Costi sicurezza non soggetti a ribasso: € 20.285,20.	T1 Quadro Economico: € 820.183,72.

Tabella B

N.	Categorie / gruppi di lavorazioni dell'intervento completo	Incidenza lavori	Importo lavori a misura	Costo manodopera
001	Realizzazione condotta fognaria a gravità Is Lais	16,299%	€ 130.378,49	€ 14.882,84
002	Realizzazione raccolta acque bianche Is Lais	3,274%	€ 26.191,12	€ 3.894,84
003	Realizzazione condotta fognaria a gravità Is Lois	30,214%	€ 241.683,54	€ 25.544,11
004	Realizzazione linea premente e stazione di sollevamento Is Lois - Is Mancas	50,212%	€ 401.645,37	€ 56.707,23
	Totale lavori a misura	100,000%	€ 799.898,52	€ 101.029,02
SIC	Costi della sicurezza non soggetti a ribasso da Quadro Economico Generale Rev. Luglio 2026	-	€ 20.285,20	-

2. L'importo contrattuale corrisponde alla quota lavori soggetta a ribasso, al netto del ribasso offerto dall'aggiudicatario, aumentata del costo della manodopera indicato nel quadro economico e dei costi della sicurezza non soggetti a ribasso.

Art. 1.3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato a misura, in coerenza con il computo metrico estimativo dell'intervento completo, che qualifica le lavorazioni come lavori a misura.
2. La contabilizzazione avviene sulla base delle quantità effettivamente eseguite, accertate in contraddittorio e contabilizzate mediante applicazione dei prezzi unitari contrattuali, al netto del ribasso offerto, oltre agli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso.
3. Il computo metrico estimativo e l'elenco prezzi costituiscono riferimento per la determinazione dell'importo a base di gara e per la contabilizzazione delle lavorazioni a misura, nei limiti e con gli effetti stabiliti dal contratto e dal presente Capitolato.
4. I prezzi unitari contrattuali sono vincolanti per la contabilizzazione dei lavori, per la valutazione delle eventuali varianti, addizioni o detrazioni ammesse e per la formazione di eventuali nuovi prezzi secondo il Codice.
5. Gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso sono contabilizzati secondo il PSC/stima costi sicurezza e secondo le modalità previste dalla disciplina vigente.

Art. 1.4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e qualificazione SOA

Per la natura dell'intervento, avente ad oggetto la realizzazione di rete fognaria, sistema di rilancio reflui, opere accessorie e ripristini, la categoria prevalente è individuata in via tecnica in OG6 - acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione.

In relazione all'importo dei lavori da appaltare, pari a € 820.183,72 comprensivo dei costi della sicurezza non soggetti a ribasso, la classifica SOA presumibile per la categoria prevalente è la classifica III, salvo verifica definitiva del RUP nel quadro categorie e negli atti di gara.

Le eventuali categorie scorporabili, superspecialistiche o a qualificazione obbligatoria devono essere individuate soltanto se risultanti dal quadro categorie validato. In mancanza di autonoma ripartizione approvata, le lavorazioni accessorie risultano ricomprese funzionalmente nell'opera principale OG6, ferma restando la qualificazione dei soggetti esecutori per le prestazioni impiantistiche eventualmente richieste dalla normativa.

Il quadro categorie dovrà essere coerente con computo, elenco prezzi, capitolato, bando/disciplinare e schema di contratto, evitando difformità tra elaborati di gara e progetto.

Art. 1.5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

I gruppi di lavorazioni omogenee e le categorie contabili sono assunti dal computo metrico estimativo dell'intervento completo e sono riportati, ai fini contrattuali, nella tabella di sintesi del presente Capitolato.

Art. 1.6 - Descrizione dei lavori

I lavori che formano oggetto dell'appalto comprendono, in sintesi:

- a) realizzazione della condotta fognaria a gravità a servizio di Is Lais, con tubazioni in gres DN 150 secondo computo e relazione tecnica generale, pozzetti di ispezione/incrocio, allacci fognari urbani in PVC-U Ø160, scavi, rinterri, trasporti, conferimenti e ripristini.
- b) realizzazione della linea di raccolta delle acque bianche di Is Lais, compresi manufatti, caditoia, pozzetto intermedio, tubazione in PVC rigido SN8 SDR34 diametro esterno 250 mm per 139,50 m, conferimenti e recapito secondo progetto.
- c) realizzazione della condotta fognaria a gravità a servizio di Is Lois, con tubazioni in gres DN 150 secondo computo e relazione tecnica generale, pozzetti prefabbricati, allacci, opere accessorie e ripristini stradali.
- d) realizzazione della linea premente di rilancio reflui verso Is Mancas, con tubazione in ghisa sferoidale DN 80, pozzetti per fognature in pressione, pezzi speciali, sfiati, scarichi, apparecchiature e prove idrauliche.
- e) realizzazione e messa in esercizio della stazione di sollevamento, completa di n. 2 elettropompe per acque nere, condotte di mandata in acciaio inox AISI 316L, paratoia DN250, impianto elettrico, gruppo elettrogeno da 30 kVA, collegamenti, prove funzionali e documentazione finale.

Art. 1.7 - Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati grafici di progetto.

Dette opere sono costituite da rete fognaria a gravità A-B-C-D-E-F-G, linee secondarie H-B e I-C, linea premente verso Is Mancas articolata nei tratti indicati dal progetto, stazione di sollevamento, pozzetti di ispezione, allacci utenza, linea raccolta acque bianche Is Lais, scavi, rinterri, conferimenti e ripristini, secondo gli elaborati progettuali e il computo dell'intervento completo. Diametri, lunghezze e sezioni di posa sono quelli risultanti dagli elaborati esecutivi validati e dal computo. Ogni difformità tra relazione idraulica, relazione tecnica generale, tavole, computo ed elenco prezzi deve essere risolta dal RUP e dalla Direzione dei lavori prima della posa della tratta interessata.

Capitolo 2 - DOCUMENTI, INTERPRETAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELL'ESECUZIONE

Art. 2.1 - Interpretazione del contratto e del Capitolato

1. Lo schema di contratto e il presente Capitolato costituiscono elaborati distinti e coordinati. Le clausole negoziali sono contenute nello schema di contratto, il Capitolato definisce l'oggetto tecnico ed economico, gli obblighi esecutivi, le caratteristiche dei materiali, i controlli, le prove e la misurazione delle lavorazioni.
2. In caso di discordanza tra elaborati si applica l'ordine di prevalenza stabilito nello schema di contratto, privilegiando la soluzione coerente con la finalità dell'opera, la sicurezza, la funzionalità della rete, la buona tecnica esecutiva e le norme imperative.
3. Le eventuali incongruenze devono essere segnalate per iscritto al RUP e alla Direzione dei lavori prima dell'esecuzione della lavorazione interessata. L'appaltatore non è autorizzato a risolvere unilateralmente il contrasto né a eseguire varianti non autorizzate.

Art. 2.2 - Documenti che fanno parte del contratto e norme applicabili

Fanno parte integrante del contratto, secondo l'ordine di prevalenza stabilito nello schema di contratto: il contratto e il relativo schema, il presente Capitolato Speciale d'Appalto, il progetto esecutivo e tutti i relativi elaborati, le relazioni specialistiche, l'elenco prezzi unitari, il computo metrico estimativo nei limiti della sua funzione, il cronoprogramma, il piano di sicurezza e coordinamento, i piani operativi di sicurezza, il piano di manutenzione, gli elaborati relativi alle interferenze e ai sottoservizi, ogni ulteriore elaborato richiamato negli atti di gara.

Sono contrattualmente vincolanti il D.Lgs. 36/2023, nel testo vigente, come modificato dal D.Lgs. 209/2024 e dalle ulteriori disposizioni sopravvenute, e i relativi allegati applicabili, con particolare riferimento agli Allegati I.01, I.2, I.7, I.14, II.12, II.14, II.2-bis e II.16, nonché il D.Lgs. 81/2008, il D.Lgs. 159/2011, la

normativa ambientale, la normativa sulla tracciabilità dei flussi finanziari, la normativa regionale Sardegna applicabile e le norme tecniche pertinenti.

Le norme UNI, EN, CEI e le norme tecniche di settore si applicano per quanto pertinenti alle lavorazioni, ai materiali, alle apparecchiature, alle reti fognarie, agli impianti di sollevamento e alle prove di tenuta e funzionalità.

Art. 2.3 - Qualificazione degli operatori economici

La qualificazione degli operatori economici è disciplinata dall'art. 100 e dall'Allegato II.12 del D.Lgs. 36/2023, nonché dalle ulteriori disposizioni vigenti in materia di qualificazione per l'esecuzione di lavori pubblici.

Per il presente intervento è richiesta attestazione SOA adeguata alla categoria prevalente OG6 e alla classifica corrispondente all'importo dei lavori. In via preliminare, salvo diversa ripartizione analitica validata dal RUP, si indica OG6, classifica III.

Le eventuali categorie scorporabili, superspecialistiche o a qualificazione obbligatoria devono essere individuate soltanto se risultanti dal quadro categorie validato. In mancanza di autonoma ripartizione approvata, le lavorazioni accessorie risultano ricomprese funzionalmente nell'opera principale OG6, ferma restando la qualificazione dei soggetti esecutori per le prestazioni impiantistiche eventualmente richieste dalla normativa.

Art. 2.4 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. Prima dell'offerta e dell'avvio dei lavori l'appaltatore esamina gli elaborati, lo stato dei luoghi accessibili, le condizioni della viabilità, i fronti di intervento, le interferenze note, le aree di cantiere e le prescrizioni autorizzative, nei limiti risultanti dagli atti di gara e dal verbale di consegna.
2. Ogni incongruenza, carenza di dettaglio, impossibilità esecutiva, interferenza non rappresentata o condizione idonea a incidere su sicurezza, funzionalità, tempi o costi deve essere segnalata tempestivamente e per iscritto al RUP e alla Direzione dei lavori, prima di rendere la lavorazione non più ispezionabile o di assumere iniziative irreversibili.
3. La sottoscrizione del contratto non esonera la Stazione appaltante dalle responsabilità inderogabili né comporta rinuncia dell'appaltatore ai diritti riconosciuti dalla legge, resta tuttavia fermo il dovere di cooperazione, diligenza, tempestiva segnalazione e corretta esecuzione secondo gli atti approvati.
4. L'appaltatore organizza personale, mezzi, approvvigionamenti e subaffidamenti in modo coerente con il cronoprogramma, i punti di arresto, la viabilità di cantiere, la continuità degli accessi e le esigenze del gestore del servizio.

Art. 2.5 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio, direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve indicare nel contratto il proprio domicilio legale e digitale, comprensivo di PEC e degli eventuali ulteriori recapiti ammessi dalla piattaforma digitale utilizzata dalla Stazione appaltante. A tali recapiti si intendono validamente effettuate comunicazioni, ordini di servizio, intimazioni, assegnazioni di termini e ogni altra comunicazione inerente all'appalto, salvo diversa forma prescritta dalla legge.
2. L'appaltatore deve comunicare le generalità delle persone autorizzate a rappresentarlo nei rapporti contrattuali e contabili, gli estremi dei conti correnti dedicati ai fini della tracciabilità e i soggetti delegati a operare sugli stessi, secondo la legge 136/2010 e gli atti di gara.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante idoneo mandato o delega a persona tecnicamente qualificata, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico abilitato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. Il direttore di cantiere coordina le imprese operanti, cura l'esecuzione tecnica, assicura il rispetto degli ordini della Direzione dei lavori e mantiene il necessario raccordo con il CSE, ove nominato.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi

responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Ogni variazione del domicilio, della PEC, dei conti dedicati, delle persone autorizzate a rappresentare l'appaltatore o del direttore di cantiere deve essere tempestivamente comunicata alla Stazione appaltante, alla Direzione dei lavori e, ove necessario, al CSE, con deposito della documentazione aggiornata.

Art. 2.6 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Materiali, prodotti, componenti e sistemi devono possedere le prestazioni prescritte dal progetto, dall'elenco prezzi e dalle norme applicabili, essere compatibili tra loro e con l'ambiente fognario e risultare identificati e tracciabili. Quando previsto, sono accompagnati da marcatura CE, dichiarazione di prestazione, certificati, schede tecniche e istruzioni in lingua italiana.

2. Nessun materiale è stabilmente posto in opera prima della trasmissione del submittal e dell'accettazione della Direzione dei lavori. L'accettazione non libera l'appaltatore dalla responsabilità per difetti, incompatibilità, decadimento delle prestazioni o errata posa e non pregiudica i controlli successivi e il collaudo.

3. Materiali deteriorati, privi di documentazione, non conformi o posti in opera senza autorizzazione sono isolati, contrassegnati e rimossi nel termine assegnato. In difetto, la Stazione appaltante provvede d'ufficio con addebito dei costi e dei danni imputabili all'appaltatore.

4. L'impiego, di iniziativa dell'appaltatore, di materiali o lavorazioni di pregio superiore non dà diritto ad aumento del corrispettivo. Materiali o lavorazioni con prestazioni inferiori possono essere accettati soltanto quando non pregiudichino sicurezza, durabilità, funzionalità e manutenzione e previa formale determinazione della Stazione appaltante con l'eventuale riduzione del prezzo.

5. Le prove obbligatorie, previste dal progetto, dalle norme o necessarie all'accettazione sono comprese nei prezzi e poste a carico dell'appaltatore. Le prove ulteriori disposte per fondato sospetto di non conformità sono a carico dell'appaltatore quando la non conformità è accertata, negli altri casi l'onere è regolato dal contratto e dall'atto che dispone la prova.

6. Prelievi e campionamenti sono eseguiti in contraddittorio, identificati con verbale e inviati a laboratori o organismi qualificati. La documentazione di prova deve consentire l'univoca correlazione con lotto, posizione e lavorazione interessata.

Art. 2.7 - Principi di buona esecuzione, cooperazione e tempestiva segnalazione

1. L'appaltatore è responsabile dell'organizzazione e del risultato esecutivo delle prestazioni affidate e deve impiegare personale qualificato, mezzi idonei, procedure controllate e materiali approvati, assicurando continuità, precisione, pulizia e protezione delle opere.

2. Le lavorazioni devono procedere secondo sequenze che consentano controllo e misurazione. È vietato coprire, rinterrare, inglobare o rendere non ispezionabile una lavorazione prima degli accertamenti e delle autorizzazioni previste. In caso contrario la Direzione dei lavori ordina, ove necessario, la riapertura a spese dell'appaltatore.

3. L'appaltatore comunica senza ritardo eventi, errori, danni, interferenze, condizioni geotecniche anomale, indisponibilità di materiali, guasti o scostamenti dal programma che possano compromettere il risultato, proponendo le misure correttive senza modificare unilateralmente progetto, prezzi o tempi.

4. Ordini, approvazioni, verbali, non conformità, prove, fotografie e documenti contabili sono gestiti in forma tracciabile. Il silenzio, la presenza in cantiere o la mancata immediata contestazione non costituiscono accettazione di lavorazioni difformi.

5. L'appaltatore conserva fino al collaudo o al certificato di regolare esecuzione la documentazione originale relativa a forniture, lotti, prove, rifiuti, terre e rocce da scavo, personale, mezzi, autorizzazioni e controlli e la rende disponibile alla Stazione appaltante.

Art. 2.8 - Coordinamento di subappaltatori, subcontraenti e fornitori

1. Ferma la disciplina del subappalto contenuta nello schema di contratto e nell'art. 119 del D.Lgs. 36/2023, l'appaltatore mantiene la piena responsabilità del coordinamento tecnico, temporale, qualitativo, documentale e di sicurezza di tutti i soggetti operanti nel cantiere.
2. Prima dell'ingresso di ciascun soggetto sono verificati autorizzazioni, qualificazioni, idoneità tecnico-professionale, POS, formazione, mezzi, materiali e compatibilità con il programma esecutivo. Nessuna attività inizia prima degli adempimenti prescritti.
3. Prescrizioni, controlli e ordini della Direzione dei lavori sono indirizzati all'appaltatore, salvo gli interventi diretti consentiti dalla normativa in materia di sicurezza. L'appaltatore assicura l'immediata attuazione da parte dei propri subaffidatari.
4. Ritardi, errori, difetti, omissioni documentali o inadempimenti di fornitori e subaffidatari restano imputabili all'appaltatore e non giustificano maggiori compensi o proroghe, salvo i casi espressamente riconosciuti dalla legge e dal contratto.

Art. 2.9 - Denominazione in valuta

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.
2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi IVA esclusa.

Capitolo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 3.1 - Consegna ed inizio dei lavori

1. L'inizio dell'esecuzione è subordinato alla stipulazione del contratto o alla legittima consegna anticipata, alla redazione del verbale di consegna e alla disponibilità della documentazione di sicurezza e di regolarità richiesta dalla normativa e dal PSC.
2. Il verbale di consegna individua aree disponibili, capisaldi, interferenze note, prescrizioni di cantierizzazione, lavorazioni immediatamente eseguibili e ogni condizione rilevante per l'avvio ordinato dei lavori.
3. La disciplina dei termini di consegna, dell'eventuale consegna d'urgenza e delle conseguenze della mancata presentazione dell'appaltatore è contenuta nello schema di contratto e nell'Allegato II.14 al D.Lgs. 36/2023.

Art. 3.2 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutte le lavorazioni è fissato in 240 (duecentoquaranta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna, salvo la diversa decorrenza formalmente stabilita in caso di consegna parziale.
2. Nel termine sono compresi l'andamento stagionale ordinariamente prevedibile, le ferie contrattuali, gli approvvigionamenti, le prove, i ripristini, la pulizia, la videoispezione, la messa in servizio e la consegna della documentazione finale.
3. Le sospensioni, le proroghe, le penali e gli ulteriori effetti del ritardo sono disciplinati dallo schema di contratto e dalla normativa vigente.

Art. 3.3 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore consegna alla Direzione dei lavori un programma esecutivo dettagliato, coerente con il cronoprogramma progettuale e con il termine contrattuale di 240 giorni.

2. Il programma indica per ciascuna fase: durata, sequenza, fronti di lavoro, risorse, approvvigionamenti, interferenze, prove, importi progressivi e misure di sicurezza. Deve essere coordinato con il PSC e con la gestione della viabilità e degli accessi.
3. Ogni aggiornamento deve essere motivato e approvato dalla Direzione dei lavori. L'aggiornamento non modifica il termine contrattuale né costituisce riconoscimento di proroga, salvo specifico provvedimento del RUP nei casi ammessi.
4. L'appaltatore aggiorna mensilmente il programma e segnala immediatamente gli scostamenti, indicando le misure di recupero senza riduzione dei livelli di qualità e sicurezza.
5. Quando emerga uno scostamento significativo o il rischio di mancato rispetto di una milestone, l'appaltatore presenta entro cinque giorni lavorativi un piano di recupero con cause, risorse aggiuntive, nuova sequenza e verifiche settimanali. L'approvazione del piano non modifica il termine contrattuale e non comporta riconoscimento di maggiori oneri.

Art. 3.4 - Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono giustificato motivo di slittamento del termine di inizio e di ultimazione dei lavori nonché della loro irregolare conduzione secondo programma:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua,
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato,
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla Direzione dei lavori o espressamente approvati da questa,
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili,
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato,
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati,
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

Art. 3.5 - Approvvigionamenti critici e milestone contrattuali

Entro quattordici giorni dalla consegna l'appaltatore presenta il piano degli approvvigionamenti a lunga consegna, con particolare riguardo a pompe, quadro elettrico, valvole, gruppo elettrogeno, chiusini, pezzi speciali e componenti della stazione di sollevamento. Il piano indica submittal, approvazioni, ordini, produzione, collaudi di fabbrica e consegne.

Sono milestone essenziali: completamento Is Lais entro il giorno 90, completamento acque bianche Is Lais entro il giorno 85, completamento rete Is Lois entro il giorno 170, completamento condotta premente entro il giorno 166, completamento stazione, edificio e impianti entro il giorno 209, prove integrate, ripristini finali e documentazione entro il giorno 240, salvo diversa articolazione approvata nel cronoprogramma contrattuale.

I ritardi di fornitura imputabili all'appaltatore o ai suoi fornitori non costituiscono causa di proroga.

Capitolo 4 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 4.1 - Lavori a misura

L'appalto è stipulato e contabilizzato a misura. Le lavorazioni sono liquidate applicando alle quantità effettivamente eseguite, misurate in contraddittorio e accettate dalla Direzione dei lavori, i prezzi unitari contrattuali secondo lo scorporo indicato nella Tabella A, oltre ai costi della sicurezza non soggetti a ribasso.

Non sono riconosciuti ingrossamenti, maggiori larghezze, maggiori profondità, sovrasspessori, estensioni di ripristino, forniture o lavorazioni non rispondenti agli elaborati progettuali, salvo preventiva autorizzazione scritta della Direzione dei lavori e, ove necessario, del RUP.

Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni o modifiche ammesse ai sensi dell'art. 120 del D.Lgs. 36/2023, le relative lavorazioni sono contabilizzate a misura sulla base dei prezzi contrattuali o dei nuovi prezzi formalmente approvati.

Gli eventuali oneri per la sicurezza relativi a modifiche o lavorazioni aggiuntive sono determinati con separata stima e non sono soggetti a ribasso.

Art. 4.2 - Lavori a corpo

Non sono previste lavorazioni a corpo nel computo metrico estimativo dell'intervento completo. La disciplina del lavoro a corpo si applica esclusivamente ove, in corso di esecuzione, siano introdotte lavorazioni formalmente autorizzate con tale modalità contabile.

Per tutte le lavorazioni a misura resta fermo che il prezzo unitario contrattuale comprende ogni onere necessario a dare l'opera compiuta, funzionante e collaudabile a perfetta regola d'arte, salvo quanto espressamente escluso dagli atti contrattuali e dagli elaborati progettuali.

Gli oneri per la sicurezza sono contabilizzati secondo il PSC, la stima dei costi della sicurezza e le modalità previste dalla normativa vigente, senza applicazione del ribasso d'offerta.

Art. 4.3 - Lavori in economia

1. Il progetto e il computo metrico estimativo non prevedono lavorazioni in economia.
2. Prestazioni eccezionali di manodopera, noli o trasporti possono essere riconosciute soltanto quando siano ammesse dalla normativa, preventivamente ordinate per iscritto dalla Direzione dei lavori, autorizzate dal RUP nei casi richiesti, dotate di copertura economica e registrate nelle liste e nei documenti contabili.
3. Non sono contabilizzabili prestazioni in economia eseguite di iniziativa dell'appaltatore o prive di ordine scritto e di riscontro giornaliero.

Art. 4.4 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la quota di materiali provvisti a piè d'opera soltanto nei limiti e alle condizioni previste dalla normativa e dagli atti contrattuali, previa accettazione della Direzione dei lavori.
2. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei lavori se non conformi al progetto, alle norme tecniche, al presente Capitolato o agli ordini impartiti, secondo la disciplina dell'Allegato II.14 e delle clausole contrattuali applicabili.

Art. 4.5 - Disposizioni generali relative ai prezzi contrattuali

1. I prezzi unitari contrattuali, al netto del ribasso offerto, compensano materiali, manodopera, mezzi, noli, trasporti, sfridi, oneri organizzativi, spese generali e utile d'impresa necessari per dare ciascuna lavorazione completa, funzionante e realizzata a regola d'arte, salvo le voci autonome espressamente previste dal progetto.
2. Sono compresi gli oneri ordinari per carico e scarico, accatastamento, movimentazioni, protezioni, campionamenti, controlli, prove e documentazione richiesti dalla voce di prezzo e dal presente Capitolato, fermo il distinto riconoscimento dei costi della sicurezza non soggetti a ribasso.
3. La revisione dei prezzi e le modifiche contrattuali restano disciplinate dallo schema di contratto e dalle disposizioni imperative del D.Lgs. 36/2023.

Art. 4.6 - Lavori eventuali non previsti e nuovi prezzi

Le modifiche, varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera sono ammesse esclusivamente nei casi e nei limiti dell'art. 120 del D.Lgs. 36/2023, previa istruttoria tecnica della Direzione dei lavori e autorizzazione del RUP.

Le lavorazioni non previste sono valutate mediante i prezzi contrattuali, ove applicabili. Qualora non siano rinvenibili prezzi contrattuali idonei, si procede alla formazione di nuovi prezzi secondo l'Allegato II.14 al D.Lgs. 36/2023 e secondo i prezzi vigenti applicabili, con riferimento prioritario al prezzo regionale vigente.

I nuovi prezzi sono formalizzati mediante verbale di concordamento, atto di sottomissione o appendice contrattuale. In caso di mancata accettazione da parte dell'appaltatore, la Stazione appaltante ordina l'esecuzione nei limiti di legge, ferma la facoltà dell'appaltatore di iscrivere riserva nei modi e nei termini previsti.

Non sono riconosciute prestazioni extra contrattuali, forniture o lavorazioni non preventivamente ordinate per iscritto dalla Direzione dei lavori o non autorizzate dal RUP nei casi richiesti dalla legge.

Art. 4.7 - Misurazioni, contraddittorio, documentazione e riserve

1. Le quantità sono accertate dalla Direzione dei lavori in contraddittorio con l'appaltatore mediante libretti delle misure, rilievi, elaborati, fotografie, pesature, documenti di trasporto e ogni altro riscontro idoneo previsto dall'Allegato II.14.

2. L'appaltatore assicura personale, strumenti e assistenza e richiede tempestivamente la misurazione delle opere destinate a essere coperte o non più verificabili. L'omessa richiesta non legittima ricostruzioni presuntive delle quantità.

3. Il rifiuto o l'assenza dell'appaltatore non impedisce le operazioni, che proseguono con le formalità previste dalla normativa. Contestazioni e riserve devono essere formulate e quantificate nei documenti e nei termini stabiliti dal contratto e dall'Allegato II.14.

4. Non sono riconosciute quantità prive di riscontro, lavorazioni non ordinate, documenti prodotti tardivamente senza giustificazione o richieste fondate su modalità esecutive non autorizzate.

Capitolo 5 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 5.1 - Direzione dei lavori

Per il coordinamento, la direzione e il controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione, la Stazione appaltante istituisce l'ufficio di Direzione dei lavori ai sensi dell'art. 114 del D.Lgs. 36/2023 e dell'Allegato II.14.

Il Direttore dei lavori esercita le funzioni di controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione, cura che i lavori siano eseguiti a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto, e interloquisce con l'appaltatore per gli aspetti tecnici ed economici.

Gli ordini di servizio sono impartiti per iscritto, anche mediante strumenti digitali ammessi dalla Stazione appaltante, e sono comunicati all'appaltatore, che li restituisce sottoscritti per presa visione. L'eventuale dissenso dell'appaltatore deve essere formalizzato nei modi previsti dalla disciplina delle riserve.

Art. 5.2 - Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione

I materiali provenienti da scavi, demolizioni e rimozioni sono gestiti secondo il D.Lgs. 152/2006, il D.P.R. 120/2017 ove applicabile, il piano di gestione dei materiali, le prescrizioni ambientali, le autorizzazioni e le voci di computo relative a trasporto, conferimento, recupero o riutilizzo.

Il riutilizzo in cantiere dei materiali da scavo è ammesso soltanto se tecnicamente idoneo, ambientalmente conforme, autorizzato dalla Direzione dei lavori e compatibile con le prescrizioni del progetto e della

normativa vigente. In mancanza di tali condizioni i materiali devono essere conferiti presso impianti autorizzati.

L'appaltatore deve assicurare tracciabilità, formulari, registri, documentazione di conferimento, eventuali caratterizzazioni e ogni ulteriore adempimento richiesto dalla normativa ambientale. La mancata o irregolare gestione dei materiali costituisce grave inadempimento.

I materiali recuperabili o riutilizzabili rimangono nella disponibilità della Stazione appaltante, salvo diversa previsione progettuale o contrattuale. Il corrispettivo degli oneri di gestione è compreso nei prezzi contrattuali, salvo specifiche voci autonome di elenco prezzi.

Art. 5.3 - Ordini di servizio e divieto di modifiche non autorizzate

1. L'appaltatore non introduce modifiche di propria iniziativa. Ogni variazione deve risultare da ordine scritto della Direzione dei lavori e, quando necessario, da preventiva autorizzazione del RUP e da atto formale adottato ai sensi dell'art. 120 del D.Lgs. 36/2023.

2. La valutazione delle lavorazioni modificate o aggiuntive e la formazione degli eventuali nuovi prezzi sono disciplinate dall'articolo dedicato alla contabilizzazione del presente Capitolato, dallo schema di contratto e dall'Allegato II.14 al D.Lgs. 36/2023.

3. Le prestazioni non ordinate o non autorizzate non sono contabilizzabili e possono comportare la rimessa in pristino a cura e spese dell'appaltatore.

Art. 5.4 - Controllo qualità, non conformità e azioni correttive

1. L'appaltatore attua il Piano di controllo qualità e registra verifiche, punti di arresto, prove, accettazioni e non conformità. Le lavorazioni critiche devono essere precedute da metodo esecutivo, schede materiali e controlli approvati.

2. Ogni difformità è immediatamente comunicata e identificata. L'appaltatore presenta la causa, la proposta di trattamento, le conseguenze su opere connesse e la verifica finale. Nessuna riparazione o accettazione in deroga è eseguita senza disposizione scritta.

3. La Direzione dei lavori ordina, ove necessario, sospensione locale, demolizione, rimozione, ripristino o prove integrative. I costi e i ritardi derivanti da non conformità imputabili all'appaltatore restano a suo carico.

4. La chiusura della non conformità richiede evidenza documentale dell'avvenuta correzione e, quando necessario, esito positivo della ripetizione delle prove e aggiornamento degli elaborati as-built.

Art. 5.5 - Continuità dei servizi, protezione delle opere esistenti ed emergenze

1. L'appaltatore mantiene la continuità di viabilità, accessi, drenaggi e servizi esistenti, salvo interruzioni preventivamente autorizzate e comunicate. Sono predisposti bypass, pompaggio, protezioni o fasi provvisorie quando previsti dal progetto o ordinati.

2. Sottoservizi, fabbricati, pavimentazioni, recinzioni e manufatti limitrofi sono preventivamente individuati e documentati. Ogni danno o perdita è immediatamente messo in sicurezza, comunicato e ripristinato a cura dell'appaltatore quando imputabile alle sue attività.

3. Le emergenze sono gestite secondo procedure e recapiti approvati, garantendo reperibilità, accesso ai mezzi di soccorso, presidio dei fronti e tempestiva informazione a RUP, Direzione dei lavori, CSE, Polizia locale ed enti gestori interessati.

Capitolo 6 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 6.1 - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene. L'appaltatore

è, altresì, obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

3. L'appaltatore non è autorizzato a iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 6.2 - Sicurezza sul luogo di lavoro

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i. nonché le disposizioni dello stesso decreto legislativo applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 6.3 - Piani di sicurezza

Per la natura e l'importo dell'intervento, da eseguire con scavi, posa condotte, allacci, pozzetti, opere elettromeccaniche, ripristini stradali e possibili interferenze con sottoservizi e viabilità, il Piano di sicurezza e coordinamento, ove previsto dal D.Lgs. 81/2008, costituisce elaborato contrattuale essenziale.

L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve il PSC predisposto dal Coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione dalla Stazione appaltante, nonché il fascicolo dell'opera e le prescrizioni operative impartite dal CSE.

L'appaltatore è legittimato a presentare al CSE, prima dell'inizio dei lavori o in corso d'opera, motivate proposte di integrazione del PSC per adeguarlo alle proprie tecnologie e migliorare la sicurezza del cantiere. Le integrazioni non comportano riduzione dei livelli di sicurezza né modifiche non autorizzate del progetto.

L'eventuale accoglimento di proposte migliorative non giustifica variazioni dei prezzi pattuiti, salvo che ricorrano presupposti di legge per modifiche contrattuali o per specifici maggiori costi della sicurezza formalmente approvati.

Art. 6.4 - Piano operativo di sicurezza

L'appaltatore, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige e consegna al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, o alla Direzione dei lavori se il CSE non è nominato, il Piano operativo di sicurezza riferito al cantiere specifico.

Il POS deve essere conforme all'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e deve descrivere organizzazione del cantiere, fasi operative, scavi, sbadacchiature, movimentazione tubazioni, saldature o giunzioni, gestione traffico, interferenze con sottoservizi, accessi, mezzi, DPI, procedure di emergenza, rischi biologici connessi a reflui e misure di prevenzione.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio POS all'impresa affidataria, che verifica la congruenza rispetto al proprio POS e lo trasmette al CSE. I lavori possono iniziare solo dopo l'esito positivo delle verifiche.

Ogni variazione significativa delle modalità esecutive, delle imprese, delle attrezzature, dei turni, delle aree di lavoro o delle interferenze comporta aggiornamento del POS e, ove necessario, del PSC.

Art. 6.5 - Osservanza ed attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità al D.Lgs. 81/2008, alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.

3. Prima dell'inizio dei lavori e ogni volta che intervengano nuove imprese o lavoratori autonomi, l'appaltatore trasmette la documentazione di idoneità tecnico-professionale prevista dal D.Lgs. 81/2008 e dall'Allegato XVII, nonché gli aggiornamenti richiesti dalla Stazione appaltante o dal Coordinatore per la sicurezza.

4. L'affidatario è tenuto, altresì, a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, secondo quanto previsto dall'art. 97 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e congrui con il proprio. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo.

5. Il piano di sicurezza e coordinamento, ove previsto, e il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale contestazione e costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 6.6 - Prescrizioni speciali per scavi profondi e fronti urbani

1. Gli scavi sono eseguiti nel rispetto del Titolo IV e delle specifiche disposizioni del D.Lgs. 81/2008. Per trincee di profondità prossima o superiore a 1,50 m in centro abitato, e comunque in presenza di terreno non autosostenente, traffico, vibrazioni, sovraccarichi al ciglio, sottoservizi, infiltrazioni o permanenza di lavoratori nel cavo, il PSC e il POS devono prevedere scarpate stabili oppure sistemi di blindaggio o sostegno adeguatamente dimensionati.

2. L'accesso dei lavoratori è vietato finché il sistema di protezione non sia completo, verificato e coerente con la fase di scavo. Montaggio, avanzamento, estrazione e manutenzione dei blindaggi avvengono secondo istruzioni del fabbricante, valutazione del rischio e procedura operativa, evitando permanenze in zone non protette.

3. Materiali di risulta, mezzi e carichi sono mantenuti a distanza dal ciglio determinata in funzione di terreno, profondità e sistema di sostegno. Sono predisposti scale vincolate, parapetti, passerelle, controllo delle acque, verifica dei sottoservizi e ispezione almeno giornaliera e dopo pioggia, urti, vibrazioni o sospensioni.

4. Il fronte aperto è limitato alla lunghezza strettamente necessaria e deve essere richiuso o protetto al termine del turno. Nessuna condotta, giunto o lavorazione è utilizzata come sostegno dello scavo.

5. I costi specifici delle misure previste dal PSC sono contabilizzati nel computo della sicurezza e nel Quadro Economico Generale Rev. Luglio 2026 per € 20.285,20. È vietata ogni duplicazione contabile della medesima misura.

Art. 6.7 - Protezione di pedoni, ciclisti, traffico e accessi

I fronti mobili sono limitati ordinariamente a sub-tratte di 40-60 m, salvo diversa autorizzazione. La separazione dal pubblico comprende recinzione rigida, barriere stradali, dispositivi tipo new-jersey ove previsti dal PSC, parapetti interni, segnalazione luminosa notturna, semafori o movieri e percorsi pedonali accessibili.

Le recinzioni verso il pubblico non sostituiscono i parapetti anticaduta sul ciglio dello scavo né i dispositivi di separazione dal traffico. Gli accessi carrabili e pedonali sono garantiti mediante passerelle certificate, con corrimano e superficie antisdrucchiolo, installate e verificate prima dell'uso.

La segnaletica temporanea rispetta il Codice della strada, il relativo regolamento e il D.I. 22 gennaio 2019. L'appaltatore verifica i dispositivi all'inizio e al termine di ogni turno e dopo eventi meteorologici o urti.

Art. 6.8 - Ambienti sospetti di inquinamento o confinati

1. L'accesso a pozzetti, vasche, camere, condotte o altri luoghi nei quali possano essere presenti carenza di ossigeno, gas, vapori, reflui o difficoltà di recupero è consentito soltanto previa specifica valutazione, procedura, autorizzazione e verifica atmosferica.

2. Quando ricorra l'ambito applicativo, imprese e lavoratori devono possedere i requisiti del D.P.R. 177/2011. Devono essere assicurati sorveglianza esterna, comunicazione, ventilazione, rilevazione gas, DPI, sistemi di recupero e piano di emergenza, senza affidare il soccorso a improvvisazioni.

3. Le attività sono coordinate con PSC, POS e procedure del gestore, è vietato l'ingresso in assenza delle condizioni di sicurezza o per eseguire lavorazioni che possono essere svolte dall'esterno con mezzi tecnici idonei.

Capitolo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 7.1 - Ultimazione dei lavori

1. L'appaltatore comunica per iscritto l'ultimazione soltanto quando tutte le opere siano complete, pulite, sicure, funzionanti e disponibili per le verifiche. Il Direttore dei lavori procede agli accertamenti in contraddittorio e rilascia il certificato secondo l'Allegato II.14.
2. Non sussiste ultimazione efficace se mancano prove di tenuta, videoispezioni, prove funzionali, ripristini essenziali, dichiarazioni di conformità, manuali o documentazione as-built necessari all'uso e al controllo dell'opera.
3. Possono essere verbalizzate lavorazioni residue esclusivamente marginali, di piccola entità, non incidenti su sicurezza, funzionalità, fruibilità, tenuta, durabilità o gestione. Il mancato completamento nel termine assegnato rende inefficace il certificato e richiede nuovo accertamento.
4. In caso di ritardo si applicano le penali dello schema di contratto e dell'art. 126 del D.Lgs. 36/2023. Dalla data dell'ultimazione decorrono custodia e gratuita manutenzione fino alla presa in consegna o all'accertamento finale, secondo il contratto.

Art. 7.2 - Presa in consegna dei lavori ultimati

La presa in consegna anticipata, parziale o totale, delle opere ultimate avviene previa redazione di apposito verbale sullo stato delle opere e sulle eventuali prescrizioni.

La presa in consegna anticipata non equivale ad accettazione definitiva dell'opera e non incide sul giudizio di collaudo o sul certificato di regolare esecuzione, né sulle responsabilità dell'appaltatore per difformità, vizi o gravi difetti.

L'appaltatore resta tenuto alla custodia e manutenzione delle opere fino ai termini previsti dal contratto, salvo diversa regolazione nel verbale di presa in consegna.

Art. 7.3 - Collaudo e certificato di regolare esecuzione

1. Il collaudo o il certificato di regolare esecuzione è disciplinato dallo schema di contratto, dall'art. 116 del D.Lgs. 36/2023 e dall'Allegato II.14.
2. Ai fini tecnici, l'appaltatore deve mettere a disposizione opere, personale, mezzi, apparecchiature, acqua, energia, strumenti e documenti necessari alle visite e alle prove, senza compensi ulteriori salvo specifiche voci di elenco prezzi.
3. Prima dell'accertamento finale devono essere completati: prove di tenuta, videoispezioni, prove funzionali della stazione di sollevamento, verifiche elettriche, ripristini, pulizia, as-built, certificazioni, dichiarazioni di conformità, manuali e dossier fotografico.
4. Gli esiti negativi, le difformità, i vizi e le carenze documentali devono essere eliminati entro il termine assegnato. Le ripetizioni delle prove conseguenti a non conformità sono a carico dell'appaltatore.

Capitolo 8 - NORME FINALI

Art. 8.1 - Oneri e obblighi diversi a carico dell'appaltatore - Responsabilità dell'appaltatore

Oltre agli oneri previsti dal D.Lgs. 36/2023, dai relativi allegati, dal D.Lgs. 81/2008, dagli elaborati progettuali, dal PSC/POS e dal presente Capitolato, sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri necessari per dare l'opera completa, funzionante, collaudabile e realizzata a perfetta regola d'arte.

L'appaltatore è tenuto alla fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti dalla Direzione dei lavori, richiedendo tempestivamente disposizioni scritte per ogni dettaglio non sufficientemente definito. Non dà corso ad aggiunte, varianti o modifiche non ordinate per iscritto e non autorizzate nei casi richiesti.

Sono a carico dell'appaltatore l'impianto, la manutenzione, la custodia, la segnalazione e la sicurezza del cantiere, le opere provvisorie, la viabilità provvisoria, le recinzioni, l'illuminazione, i presidi per la continuità dei servizi, il mantenimento degli accessi e ogni attività necessaria a prevenire danni a persone, beni e sottoservizi.

Sono altresì a carico dell'appaltatore i rilievi, tracciamenti, capisaldi, verifiche, saggi, prove, campionamenti, documentazione fotografica, elaborati as-built, certificazioni, dichiarazioni di conformità e manuali necessari per la corretta esecuzione, contabilizzazione, collaudo e successiva gestione dell'opera.

L'appaltatore assume ogni responsabilità per danni a persone, cose, proprietà pubbliche o private e sottoservizi, derivanti dall'esecuzione delle prestazioni, tenendo indenne la Stazione appaltante, la Direzione dei lavori e il personale incaricato.

L'appaltatore deve acquisire, coordinandosi con la Stazione appaltante, i permessi operativi, nulla osta e autorizzazioni temporanee necessari alla conduzione del cantiere, con esclusione degli atti abilitativi generali dell'opera pubblica ove di competenza della Stazione appaltante.

Il corrispettivo di tutti gli obblighi e oneri sopra indicati si intende compreso nei prezzi contrattuali, salvo che il progetto o il contratto prevedano specifiche voci autonome non soggette a ribasso.

Art. 8.2 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

L'appaltatore è obbligato a intervenire alle misurazioni e agli accertamenti contabili disposti dalla Direzione dei lavori. In caso di assenza, le operazioni possono essere eseguite secondo la disciplina dell'Allegato II.14 al D.Lgs. 36/2023 e annotate negli atti contabili.

L'appaltatore deve sottoscrivere i libretti delle misure, il registro di contabilità, gli stati di avanzamento, i verbali e gli eventuali elaborati integrativi sottoposti dalla Direzione dei lavori, con facoltà di iscrivere tempestivamente riserva nei modi previsti dalla normativa vigente.

L'appaltatore deve consegnare tempestivamente alla Direzione dei lavori la documentazione giustificativa delle lavorazioni, delle forniture, dei noli, delle prove, dei materiali e di ogni altra prestazione che richieda riscontro documentale.

L'appaltatore deve produrre adeguata documentazione fotografica e, ove richiesto, video-documentale, con datazione certa, per le lavorazioni non più ispezionabili dopo la loro esecuzione, per le interferenze con sottoservizi, per gli scavi, per la posa delle condotte, per i rinterrati, per le prove di tenuta e per ogni lavorazione indicata dalla Direzione dei lavori.

Art. 8.3 - Interferenze, impianti elettromeccanici e documentazione as-built

1. Le opere devono essere eseguite assicurando la compatibilità con sottoservizi, viabilità, accessi, recinzioni, manufatti e infrastrutture interferenti. Ogni interferenza non prevista deve essere rilevata, documentata e segnalata prima di procedere.

2. Per la stazione di sollevamento l'appaltatore cura posa, collegamenti, tarature, alternanza delle pompe, protezioni, messa a terra, allarmi, valvole, carpenterie e ogni componente previsto, consegnando certificazioni, schemi, manuali e verbali di prova.

3. Prima del certificato di ultimazione deve essere consegnato il rilievo as-built georeferenziato dell'intera opera, comprendente planimetrie, profili, quote di scorrimento, diametri, materiali, pozzetti, allacci, organi, attraversamenti, sottoservizi incontrati, stazione di sollevamento, cavidotti e impianti.

4. La restituzione è prodotta in PDF/A, DWG o DXF e, per le reti, anche in formato GIS aperto concordato con la Stazione appaltante. Sono allegati fotografie geolocalizzate, schede dei manufatti, certificati, dichiarazioni di conformità, manuali, schemi elettrici, tarature, verbali di prova e videoispezioni indicizzate.

5. La documentazione incompleta impedisce l'efficace conclusione degli accertamenti di ultimazione e l'avvio delle operazioni finali previste dal contratto.

Art. 8.4 - Custodia del cantiere

1. Sono a carico dell'appaltatore la custodia, la sorveglianza e il mantenimento in sicurezza del cantiere, dei fronti mobili, delle opere provvisorie, degli scavi, dei materiali e delle opere eseguite, anche durante sospensioni e fino alla presa in consegna.
2. L'appaltatore mantiene efficienti recinzioni, coperture, illuminazione, segnalazioni, protezioni degli scavi, accessi e viabilità provvisoria e risponde degli eventi imputabili a carente custodia.
3. È istituito un servizio di reperibilità continuativa per le emergenze riconducibili al cantiere. Il recapito del responsabile è comunicato a RUP, Direzione dei lavori, CSE e Polizia locale, la squadra deve attivarsi immediatamente e raggiungere il sito entro due ore, salvo documentato impedimento di forza maggiore.
4. Gli interventi necessari a eliminare pericoli o ripristinare le condizioni di sicurezza derivanti dalle attività dell'appaltatore sono eseguiti senza compensi aggiuntivi.

Art. 8.5 - Cartello di cantiere

L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito almeno un cartello di cantiere, di dimensioni non inferiori a 100 cm di base e 200 cm di altezza, contenente i dati richiesti dalla normativa vigente, dagli atti di gara, dagli eventuali provvedimenti di finanziamento, dal Codice dei contratti pubblici e dalle prescrizioni della Stazione appaltante, compresi CUP, CIG, importi, soggetti responsabili, imprese esecutrici e subappaltatrici, coordinatori per la sicurezza, direzione lavori e tempi contrattuali. Il cartello deve essere mantenuto leggibile e aggiornato per tutta la durata dei lavori.

Art. 8.6 - Permessi operativi, ordinanze, occupazioni e viabilità

Prima dell'apertura di ciascun fronte l'appaltatore predispone, in coordinamento con la Direzione dei lavori e con il Comando di Polizia locale, gli schemi di cantierizzazione e le istanze necessarie per ordinanze di traffico, occupazioni temporanee, accessi, deviazioni, sensi unici alternati e limitazioni della sosta. Le attività possono iniziare soltanto dopo l'efficacia dei provvedimenti prescritti.

Restano di competenza della Stazione appaltante gli atti che la legge riserva al committente o all'ente proprietario, sono a carico dell'appaltatore la predisposizione tecnica delle richieste, gli elaborati, la segnaletica, la manutenzione dei dispositivi e gli oneri espressamente compresi nei prezzi contrattuali.

L'appaltatore mantiene sempre accessibili abitazioni, attività, servizi di emergenza e proprietà frontiste mediante percorsi protetti, passerelle e programmazione per micro-tratte. Ogni interruzione inevitabile è comunicata con congruo anticipo secondo le indicazioni della Direzione dei lavori.

Art. 8.7 - Contabilità digitale, giornale dei lavori e rapporti giornalieri

La contabilità è tenuta con strumenti elettronici conformi all'art. 115 del D.Lgs. 36/2023 e all'Allegato II.14, mediante formati interoperabili indicati dalla Stazione appaltante. L'appaltatore collabora alla tempestiva acquisizione di misure, libretti, fotografie, bolle, formulari, certificati e documenti di prova.

Entro il giorno lavorativo successivo l'appaltatore trasmette un rapporto giornaliero recante: personale e imprese presenti, mezzi impiegati, tratte e quantità eseguite, materiali consegnati, prove svolte, condizioni meteorologiche, interferenze, sospensioni, non conformità, prescrizioni ricevute e documentazione fotografica delle opere non più ispezionabili.

Il rifiuto di partecipare alle misure o di sottoscrivere i documenti non impedisce la contabilizzazione secondo la procedura dell'Allegato II.14, eventuali riserve devono essere formulate nei modi e nei termini di legge.

Art. 8.8 - Gestione ambientale, polveri, rumore e pulizia

1. Il cantiere è condotto prevenendo dispersioni di polveri, fanghi, acque contaminate, rifiuti, rumore e vibrazioni oltre i limiti autorizzati. L'appaltatore adotta bagnatura, pulizia ruote, copertura dei carichi, contenimento degli sversamenti e manutenzione dei mezzi.

2. Terre, rocce, rifiuti e materiali demoliti sono identificati, separati, depositati e trasportati secondo la normativa e il piano di gestione, formulari, pesature e attestazioni di conferimento sono consegnati alla Direzione dei lavori.

3. Strade, caditoie, accessi e aree limitrofe sono mantenuti puliti e funzionali. Ogni sversamento o contaminazione è immediatamente circoscritto, comunicato e bonificato secondo le indicazioni degli enti competenti.

Art. 8.9 - Riservatezza, fotografie e comunicazione pubblica

La documentazione progettuale, i dati delle infrastrutture e le immagini di cantiere sono utilizzati esclusivamente per l'esecuzione del contratto. La pubblicazione su siti, social media, materiale promozionale o comunicati è vietata senza preventiva autorizzazione scritta della Stazione appaltante.

Restano consentite le fotografie necessarie alla contabilità, alla sicurezza, alla qualità e alla restituzione as-built, da trattare nel rispetto della normativa sulla protezione dei dati personali e delle indicazioni del RUP.

PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE E MODALITÀ DI ESECUZIONE

Capitolo 9 - PRESCRIZIONI TECNICHE - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Prescrizioni generali specifiche per l'opera fognaria

Le prescrizioni tecniche del presente capo sono riferite all'esecuzione di rete fognaria a gravità, raccolta acque bianche, linea premente e stazione di sollevamento. Esse integrano, senza sostituirli, elaborati grafici, profili, sezioni tipo, particolari costruttivi, elenco prezzi e ordini della Direzione dei lavori.

Prima della posa di ogni tratta l'appaltatore deve verificare tracciato, quote, pendenze, recapiti, interferenze, posizione dei pozzetti, allacci e accessi. Eventuali incongruenze tra stato dei luoghi e progetto devono essere immediatamente segnalate alla Direzione dei lavori prima dell'esecuzione.

Le condotte a gravità devono essere posate con pendenza continua, alle quote progettuali, con letto di posa regolare, rinfilanco e ricoprimento conformi alle sezioni tipo e ai materiali prescritti. La posa deve impedire contropendenze, schiacciamenti, disassamenti, ovalizzazioni, scalini interni e difetti dei giunti.

La linea premente e la stazione di sollevamento devono essere eseguite in modo da garantire tenuta, continuità idraulica, accessibilità per manutenzione, protezione dalla corrosione, funzionamento alternato delle pompe, sicurezza elettrica e piena collaudabilità del sistema.

Art. 9.1 - Lavori di scavo

L'appaltatore accerterà a sua cura e spese e segnerà sul terreno tutti quei servizi che possono interessare lo scavo. L'appaltatore eseguirà poi il tracciato dello scavo sia come larghezza sia come andamento dell'asse, in modo che lo scavo risulti il meno possibile interessato dai servizi individuati. L'appaltatore non dovrà in alcun caso, manomettere, spostare o tagliare cavi o qualsiasi tubazione interrata o quant'altro interferente con lo scavo, situazioni particolari dovranno essere tempestivamente segnalate alla Stazione appaltante. L'appaltatore dovrà obbligatoriamente comunicare alla Stazione appaltante l'eventuale intercettazione di tubazioni fognarie durante l'esecuzione degli scavi, soprattutto quando sulla condotta di progetto da posare sia prevista l'installazione di organi di intercettazione, sfiati, scarichi, prese e derivazioni, affinché, vengano adottati opportuni provvedimenti in merito. Il taglio del manto bituminoso, della fondazione stradale e delle ulteriori pavimentazioni effettivamente presenti deve essere eseguito con mezzi idonei, limitando le demolizioni alla sezione necessaria e autorizzata. Il taglio del manto di usura e della fondazione dovrà essere eseguito in modo da evitare danni non strettamente necessari alla pavimentazione e non dovrà avere, di norma, una larghezza superiore di 20 cm totali a quella dello scavo. L'appaltatore dovrà documentare la necessità di eseguire larghezze di taglio superiori e procedere alle stesse solo dopo che siano state autorizzate per iscritto dalla Stazione appaltante. Gli scavi per qualsiasi genere di lavoro, eseguiti a mano e/o con mezzi meccanici, in terreni e/o materiali di riporto di qualsiasi natura e consistenza, sia all'asciutto che in acqua, dovranno essere eseguiti fino alla quota di progetto e con le dimensioni prescritte.

Inoltre l'appaltatore dovrà seguire le prescrizioni particolari che, eventualmente, verranno date dalla Stazione appaltante all'atto dell'esecuzione del lavoro. L'appaltatore dovrà documentare la necessità di aumentare la profondità degli scavi oltre la quota di progetto o di estenderli oltre le dimensioni prescritte e procedere agli stessi solo dopo che siano stati autorizzati per iscritto dalla Stazione appaltante. Solo in tali casi, gli verrà riconosciuto il maggior scavo eseguito. In assenza di autorizzazione scritta, tale maggior scavo non gli verrà riconosciuto e l'appaltatore dovrà pure provvedere, a sue spese e impiegando materiale conforme alle specifiche tecniche, al riempimento della maggiore sezione di scavo, al relativo compattamento ed ai conseguenti maggiori ripristini. Sarà cura e onere dell'appaltatore evitare franamenti delle pareti dello scavo, per tutto il tempo durante il quale gli scavi rimarranno aperti, a tale scopo l'appaltatore dovrà provvedere ad effettuare idonee opere provvisorie eventuali, a sostegno delle pareti dello scavo, ed arginature per evitare che nello stesso vi penetrino acque di scorrimento. Qualora si verificassero frane e/o smottamenti non verrà riconosciuta all'appaltatore la maggiore sezione di scavo e inoltre l'appaltatore stesso dovrà provvedere a sue spese, alla totale asportazione dallo scavo del materiale franato, al riempimento della maggiore sezione di scavo con materiale e modalità idonei da sottoporre alla preventiva approvazione della Stazione appaltante ed ai conseguenti maggiori ripristini. L'appaltatore risponderà dei danni arrecati a persone o cose a seguito di frane o smottamenti.

Art. 9.2 - Difesa dalle acque

L'appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese, alla realizzazione e manutenzione delle opere necessarie affinché le acque, anche piovane, eventualmente scorrenti sulla superficie del terreno, siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi, alla rimozione di ogni impedimento che si opponga al regolare deflusso delle acque e di ogni causa di rigurgito, anche ricorrendo all'apertura di fossi di guardia, di canali fagatori, scoline, pozzi perdenti ecc., il tutto senza provocare danni ad altri manufatti od opere e senza causare interruzioni nei lavori degli impianti in genere. In ogni caso i tubi destinati alla creazione di fossi o canali per il convogliamento di acque non potabili e/o di scolo e per la copertura anche provvisoria di fossati non potranno essere riutilizzati per la costruzione della rete fognaria o linea premente di progetto. La Stazione appaltante addebiterà all'appaltatore i tubi che venissero anche temporaneamente impiegati in deroga a quanto sopra.

Art. 9.3 - Utilizzazione dei materiali di risulta

I materiali provenienti dagli scavi di ogni genere o dalle demolizioni resteranno di proprietà della Stazione appaltante. L'appaltatore dovrà utilizzare, se richiesto, i materiali stessi per l'esecuzione di tutte quelle opere per le quali tali materiali siano tecnicamente idonei. Detti materiali potranno inoltre essere depositati, a cura e spese dell'appaltatore su richiesta della Stazione appaltante, in un luogo opportunamente scelto per essere poi ripresi e utilizzati a tempo opportuno. I materiali non utilizzabili e non ritenuti adatti, a giudizio della Stazione appaltante, ad altro impiego, dovranno essere portati a discarica. In ogni caso i materiali depositati non dovranno essere causa di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche e private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie. L'appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, al recupero di quanto proveniente dagli scavi, appartenente ad Enti Pubblici, Privati, Comuni, Stato, mentre qualsiasi altro materiale, rinvenuto durante gli scavi e che, a giudizio della Stazione appaltante, non dovesse essere trasportato a discarica, resterà di esclusiva proprietà della Stazione appaltante. Il riutilizzo e le lavorazioni suddette dovranno comunque rispettare la normativa vigente in materia di rocce e terre da scavo e pertanto dovranno preventivamente essere concordate con la Stazione appaltante.

Art. 9.4 - Sicurezza degli scavi in relazione alle opere adiacenti

L'appaltatore dovrà eseguire i lavori di scavo e di rinterro in modo tale da non costituire pericolo e non recare danno ai fabbricati e alle opere limitrofe. Dovrà inoltre aver cura di non danneggiare la pavimentazione stradale col movimento dei propri mezzi cingolati e/o le colture non direttamente interessate all'esecuzione dei lavori. L'appaltatore dovrà pertanto adottare a sua cura e spese, tutti i provvedimenti atti ad evitare danni ad a garantire l'incolumità di persone e cose restando di tali rischi l'unico responsabile.

Art. 9.5 - Scavi in acqua

Qualora la Stazione appaltante ne accerti la necessità, l'appaltatore sarà tenuto a fornire a nolo le pompe o altri mezzi idonei, tali mezzi dovranno essere sempre in perfetta efficienza, nel numero e con le portate e prevalenze tali da garantire la continuità del prosciugamento ed il mantenimento dei programmi di lavoro, senza provocare danni ad altri manufatti od opere e senza causare l'interruzione dei lavori in genere. Per gli aggettamenti praticati durante l'esecuzione delle murature e/o strutture di fondazione, l'appaltatore dovrà adottare a sua cura e spese, tutti gli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte e dei calcestruzzi.

Art. 9.6 - Rimozioni di trovanti

Nel caso di rinvenimento nello scavo di trovanti, l'appaltatore dovrà provvedere alla loro rottura e rimozione, qualora gli stessi non siano asportabili con i normali mezzi di scavo, previa informazione alla Direzione dei lavori. Per tale lavoro potranno essere utilizzati esclusivamente mezzi e tecniche compatibili con il contesto urbano, con i sottoservizi, con la sicurezza del cantiere e con le prescrizioni autorizzative. L'uso di esplosivi è escluso, salvo specifica previsione progettuale e preventiva acquisizione di tutte le autorizzazioni di legge, circostanza che deve essere espressamente autorizzata dalla Stazione appaltante e dal RUP.

Art. 9.7 - Opere provvisorie di contenimento delle pareti dello scavo

L'appaltatore dovrà eseguire le opere di scavo con modalità atte a garantire la stabilità delle pareti per tutto il tempo che lo scavo rimarrà aperto, a tale scopo è facoltà e responsabilità dell'appaltatore ricorrere anche ad idonee opere provvisorie a sostegno delle pareti di scavo. Le opere provvisorie potranno essere collocate in modo discontinuo o continuo, a contatto delle pareti dello scavo a seconda delle caratteristiche del terreno e delle situazioni locali. Le opere provvisorie a sostegno delle pareti di scavo dovranno avere una resistenza adeguata alla spinta da sostenere. A lavori eseguiti l'appaltatore dovrà far constatare alla Stazione appaltante l'effettiva consistenza dell'armatura. Le risultanze delle constatazioni verranno contabilizzate sui Libretti delle Misure. Prima di procedere alla realizzazione delle opere provvisorie di contenimento dovrà essere esaminata la possibilità di eseguire lo scavo con pareti a pendenza di sicurezza.

Art. 9.8 - Mezzi per lo scavo

Il ricorso a tecniche di demolizione o frantumazione speciali è ammesso solo previa autorizzazione scritta della Direzione dei lavori e nel rispetto del PSC/POS. L'uso di esplosivi resta escluso salvo specifica previsione progettuale e preventiva autorizzazione delle autorità competenti.

Art. 9.9 - Piani di fondazioni

I piani di fondazione dovranno essere resi perfettamente livellati, con le pendenze richieste dal progetto. È vietato all'appaltatore, sotto pena di demolire il già eseguito, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Stazione appaltante abbia verificato ed accertato il piano di fondo scavo.

Art. 9.10 - Dimensioni degli scavi

1. Profondità, larghezza e geometria degli scavi sono quelle risultanti da profili, sezioni tipo, particolari costruttivi, PSC e voci di elenco prezzi. Le dimensioni devono consentire la posa, il blindaggio, la compattazione e i controlli in condizioni di sicurezza.
2. Maggiori larghezze o profondità sono riconoscibili soltanto se preventivamente ordinate per iscritto dalla Direzione dei lavori e, quando necessario, autorizzate dal RUP. Le misure sono rilevate in contraddittorio prima del rinterro.
3. Gli scavi eccedenti derivanti da errori, franamenti imputabili, modalità operative non autorizzate o inosservanza delle prescrizioni non sono contabilizzati, l'appaltatore provvede a propria cura e spese al ripristino della sezione, al riempimento con materiale idoneo e alla compattazione.

Art. 9.11 - Pareti e fondo dello scavo

L'appaltatore dovrà ripulire accuratamente le pareti ed il fondo dello scavo da sassi, radici, spuntoni e qualsiasi altro materiale estraneo, caduto o rinvenuto all'interno dello scavo. Le pareti ed il fondo dello scavo dovranno risultare eseguiti in modo da non presentare asperità che possano ledere l'integrità della tubazione e/o del rivestimento protettivo. Successivamente, prima della posa della tubazione e per tutta la lunghezza della tubazione da posare, dovrà essere steso sul fondo dello scavo uno strato di materiale fine e sabbioso dello spessore minimo di 10 cm. L'appaltatore dovrà provvedere a mantenere lo scavo rifinito e sgombrato anche da eventuali frane, fino alla posa della tubazione. Tutti i materiali di risulta verranno accatastati ad una distanza, dal ciglio dello scavo, tale da non costituire pericolo per eventuali franamenti. La Stazione appaltante potrà richiedere che i diversi materiali di risulta vengano tenuti distinti, senza che ci comporti maggiori oneri per la Stazione appaltante.

Art. 9.12 - Scavi per attraversamenti speciali

Gli attraversamenti e le interferenze previsti negli elaborati progettuali sono eseguiti secondo i particolari costruttivi, le prescrizioni degli enti proprietari o gestori, le autorizzazioni e il PSC, assicurando stabilità dello scavo, continuità dei servizi e protezione della circolazione.

L'impiego di tecniche speciali è ammesso soltanto quando espressamente previsto dal progetto oppure introdotto mediante modifica autorizzata. Non deriva dal presente articolo alcun diritto a compensi per lavorazioni non ordinate o non contemplate nell'elenco prezzi.

Art. 9.13 - Carico e scarico dei tubi

Le operazioni di carico dei tubi, su mezzi di trasporto di qualsiasi tipo, dovranno essere eseguite in modo da non provocare danni ai tubi stessi ed alla loro superficie, ai rivestimenti protettivi o alle verniciature. Il sollevamento dovrà essere fatto usando apposite fasce morbide della larghezza di almeno 10 cm provviste di un perno rimovibile ad una estremità, per nessun motivo dovranno essere usate catene o funi senza adatte imbottiture nelle parti a contatto col tubo. Si potranno anche adottare particolari attrezzature che consentano di imbragare l'intero carico e di sollevarlo in una sola alzata. Se il carico dai mezzi di trasporto e comunque la movimentazione vengono eseguiti con gru, i tubi devono essere sollevati nella zona centrale con un bilancino di ampiezza adeguata. In alternativa per il carico potranno essere usati:

- a) gru munite di fasce a superficie liscia avvolte sulla parte centrale dei tubi, purché questi vengano distanziati, sul mezzo di trasporto, per consentire un agevole sfilamento della fascia a carico avvenuto.
- b) carrelli elevatori o mezzi di tipo analogo, purché i tubi vengano distanziati, sul mezzo di trasporto, per consentire l'introduzione e lo sfilamento dei bracci, senza danneggiare il tubo o il suo rivestimento o verniciature. Le superfici di contatto tra i tubi ed i bracci dovranno essere adeguatamente ricoperte.
- c) mezzi di sollevamento di tipo diverso. In tal caso i tubi dovranno essere opportunamente distanziati e dovranno essere adottate dall'Appaltatore eventuali altre misure di protezione delle tubazioni, con i criteri di massima sopra indicati.

Se i tubi risultassero imballati in fasci, questi ultimi dovranno essere caricati come se si trattasse di un tubo unico di grande diametro, adottando i mezzi di sollevamento e le modalità descritti/e nel presente punto. Lo scarico dei tubi dovrà essere eseguito, con le stesse modalità previste per il loro carico, fermo restando soprattutto il divieto di eseguire lo stesso con corde o funi agganciate o legate intorno al rivestimento o alla verniciatura. È inoltre vietato lo scarico per caduta libera dal mezzo di trasporto. I tubi devono sempre essere adagiati sul terreno, appoggiati su apposite zeppe, o sulla catasta e non fatti cadere o urtare contro di essi. All'atto dello scarico, i tubi dovranno essere controllati accuratamente uno per uno.

Art. 9.14 - Trasporto dei tubi

Sui mezzi di trasporto i tubi dovranno essere stivati nella quantità massima consentita dalla portata e dalla sagoma limite ammesse e dalle vie di comunicazione da percorrere, con l'avvertenza di adottare tutti quegli accorgimenti per non recare danno ai tubi e alla loro superficie. Per i tubi rivestiti da trasportare su automezzi o per ferrovia, potrà essere impiegato un numero massimo di 4 calaggi per fila, al fine di limitare i danni al rivestimento o alla verniciatura. I calaggi dovranno avere una larghezza di almeno 12 cm ed i cunei impiegati

per fissare il carico la stessa larghezza dei calaggi. Il distanziamento di tubi rivestiti o verniciati da eventuali prolunghe di sponda o da corde, funi o catene, usate per assicurare il carico, dovrà essere esclusivamente realizzato con strisce di gomma dura o con listelli a tavoletta di legno di spessore e larghezza adeguati.

Art. 9.15 - Accatastamento dei tubi

Le tubazioni sono depositate su appoggi stabili e separati dal terreno, secondo le istruzioni del fabbricante e in modo da evitare deformazioni, ovalizzazioni, urti e contaminazioni. I tubi in gres sono protetti dagli urti, quelli in PVC-U dall'irraggiamento e dalle deformazioni, quelli in ghisa sferoidale sono appoggiati su selle o traversi idonei.

Le estremità, i bicchieri, le guarnizioni e le superfici di giunzione devono rimanere puliti, protetti e chiusi fino alla posa. Cataste e materiali non devono interferire con traffico, accessi, percorsi pedonali o sicurezza del ciglio dello scavo.

Art. 9.16 - Sfilamento dei tubi

La distribuzione delle tubazioni lungo il tracciato è eseguita per quantità compatibili con l'avanzamento del cantiere, mantenendo liberi accessi e percorsi protetti. È vietato trascinare, urtare o far rotolare incontrollatamente i tubi.

Il sollevamento e l'avvicinamento allo scavo avvengono con fasce, bilancini e mezzi idonei al materiale e al peso, nel rispetto del PSC e delle istruzioni del fabbricante.

Art. 9.17 - Conservazione di materiali non tubolari

L'appaltatore provvederà al ricovero di tutti gli altri materiali in locali atti a preservarli dalle intemperie e dall'umidità. In particolare i fusti o i recipienti contenenti vernici, primer, solventi, diluenti o materiali simili dovranno essere conservati perfettamente chiusi per evitare l'evaporazione del prodotto e l'inquinamento con polvere o acqua. Essi dovranno essere protetti dall'azione diretta dei raggi solari ed essere tenuti lontani da stufe, radiatori, o altre sorgenti di calore e/o da zone dove vengono impiegate fiamme libere. La loro movimentazione dovrà essere eseguita con precauzione in modo da evitarne la rottura e lo scoppio. I nastri di qualsiasi tipo saranno conservati nei loro imballaggi originali, protetti dai raggi solari e dalla polvere e saranno sollevati da terra e lontani da stufe, radiatori o altre sorgenti di calore e/o da zone dove vengono impiegate fiamme libere. Per tutti i materiali nocivi e/o pericolosi dovranno essere adottati particolari accorgimenti, nelle fasi di immagazzinaggio e di posa, conformemente alla vigente legislazione in materia.

Art. 9.18 - Sfilamento, posa nel cavo e allettamento delle condotte

1. La posa inizia soltanto dopo l'accettazione del fondo scavo e del letto di posa. I tubi sono calati con mezzi e fasce idonei, senza urti, trascinamenti o appoggi puntuali, e sono mantenuti puliti e chiusi alle estremità durante le interruzioni.
2. Le condotte a gravità in gres e PVC-U sono posate procedendo da valle verso monte, con bicchieri orientati verso monte, rispettando quote, pendenze, allineamento, continuità del piano di appoggio e corretta esecuzione dei giunti.
3. La condotta premente in ghisa sferoidale è posata secondo il progetto e le istruzioni del fabbricante, con giunti e dispositivi antisfilamento, pezzi speciali, valvole e blocchi di ancoraggio previsti. Deve essere garantita l'accessibilità degli organi e la protezione contro corrosione e danneggiamenti.
4. Prima del rinfianco sono controllati tracciato, quota, pendenza, giunti, appoggi e integrità dei materiali. Non sono ammessi giunti sospesi, contropendenze, disassamenti, ovalizzazioni o corpi estranei nella condotta.

Art. 9.19 - Giunzioni flangiate e pezzi speciali

Le giunzioni flangiate della condotta premente e della stazione di sollevamento devono essere eseguite con flange, guarnizioni e bulloneria conformi al progetto e alla classe di pressione prevista, assicurando centratura, serraggio incrociato e accessibilità per la manutenzione.

I pezzi speciali in ghisa sferoidale o acciaio inox AISI 316 L devono essere prefabbricati o realizzati secondo disegni approvati dalla Direzione dei lavori, protetti contro la corrosione e sottoposti ai controlli dimensionali e di tenuta prescritti.

Art. 9.20 - Montaggio di tubazioni in ghisa con blocchi di ancoraggio

Allineamento, accostamento e posa in opera dei tubi

I tubi in ghisa saranno calati nello scavo, il quale dovrà risultare già opportunamente predisposto e con pendenza rispondente a quanto stabilito dal progetto o dalla Stazione appaltante. La posa dei tubi di ghisa nello scavo dovrà essere effettuata con tutte le cautele del caso e con mezzi idonei, avendo cura che non si introducano nella tubazione e nello scavo materiali estranei (terra, sassi, cenci). A posa ultimata si dovrà verificare che la pendenza della tubazione corrisponda esattamente alla pendenza prescritta. I tubi di ghisa e gli interposti pezzi speciali dovranno appoggiare con continuità ed uniformemente sul fondo della trincea, in accordo alle modalità di posa stabilite. Particolare cura andrà posta nella posa in opera in corrispondenza dei giunti.

Montaggio dei giunti

I giunti di assiemaggio saranno del tipo meccanico, automatico od Express, con controflange imbullonate e con interposta guarnizione di gomma speciale. Prima di effettuare l'assiemaggio, si avrà cura di pulire accuratamente la superficie delle testate dei tubi da collegare, la sede degli anelli, le controflange e gli anelli di gomma, ad evitare qualsiasi interposizione di corpi estranei che possono compromettere la tenuta. Il serraggio dei bulloni dovrà avvenire gradualmente, con azione di serraggio alternata ed incrociata, al fine di evitare tensioni non equilibrate e curando il corretto posizionamento e l'uniforme compressione delle guarnizioni.

Attrezzature

L'appaltatore provvederà a fornire tutti gli attrezzi occorrenti per il montaggio, compresi gli attrezzi speciali per il montaggio dei giunti.

Fasciatura dei giunti

La Stazione appaltante potrà richiedere l'esecuzione di una fasciatura protettiva dei giunti indicandone il materiale e le modalità di esecuzione, qualora la composizione del terreno o le speciali condizioni di fatto ne richiedano l'esecuzione.

Art. 9.21 - Attraversamenti, incroci e parallelismi

Negli attraversamenti e/o parallelismi di strade, intercapedini e altri servizi, la Stazione appaltante potrà ordinare che la tubazione sia protetta con tubi metallici o di PVC di opportuno diametro. Potranno essere anche utilizzati, per proteggere tubazioni in polietilene, spezzoni di tubazioni dello stesso materiale, non utilizzati, per la costruzione della rete. La posa dei tubi di protezione metallici potrà richiedere anche il ricorso a trivella o spingitubo. La tubazione sarà centrata nei tubi di protezione con distanziatori isolanti in plastica, nella quantità e misura fissati dalla Stazione appaltante, e dovranno essere messi in opera in modo da garantire che non si verifichino contatti tra la tubazione e il tubo di protezione. La Stazione appaltante potrà autorizzare, per particolari situazioni di sotto o sovrappasso, l'impiego di tubi di protezione in PVC con o senza distanziatori. Il tubo di protezione e il tubo portante, dovranno essere e risultare sempre perfettamente isolati elettricamente fra di loro. Prima della posa di tronchi di tubazione per gli attraversamenti subalveo dei corsi d'acqua, dovrà essere eseguito un apposito collaudo alla pressione di prova, dichiarata dal fornitore. Nei casi di tubazione da collocare lungo il fianco di ponti o libera a cielo aperto, l'appaltatore installerà i tubi secondo quanto stabilito in progetto e/o dalla Stazione appaltante.

Art. 9.22 - Montaggio di apparecchiature di linea e costruzione di pezzi speciali

Valvole, valvole di ritegno, pezzi speciali in ghisa sferoidale, tubazioni e carpenterie in acciaio inox AISI 316 L della stazione di sollevamento sono montati secondo il progetto, le schede approvate e le istruzioni dei fabbricanti.

Flange, guarnizioni e bulloneria devono essere compatibili con fluido, pressione e ambiente di installazione. Il serraggio è eseguito in modo uniforme e controllato, gli organi devono risultare accessibili, manovrabili e sostenuti senza trasmettere sollecitazioni improprie alle tubazioni o alle apparecchiature.

Art. 9.23 - Posa in opera delle tubazioni

Solo dopo che sia stato verificato lo stato delle tubazioni si procederà alla posa delle stesse sul fondo dello scavo. Il lavoro dovrà essere effettuato con sufficienti ed idonei mezzi d'opera, onde evitare deformazioni plastiche delle tubazioni e guasti al loro rivestimento o alla loro superficie. Non si dovrà procedere alla posa delle tubazioni se il fondo e le pareti dello scavo non rispondono a quanto prescritto. L'appaltatore inoltre dovrà segnalare alla Stazione appaltante l'eventuale presenza di idrocarburi negli scavi (perdite da serbatoi), in tale caso non si procederà alla posa delle tubazioni prima delle necessarie opere di bonifica e della successiva autorizzazione da parte della Stazione appaltante. Non è assolutamente ammesso far cadere le tubazioni sul fondo dello scavo con l'impiego di leve o per spinta.

Le condotte devono essere posate alla profondità stabilita dal profilo di progetto e secondo il materiale previsto dal computo e dagli elaborati esecutivi. In generale occorre mantenere adeguate distanze tra le condotte fognarie e altri tipi di condotta. In presenza di parallelismi con condotte acquedottistiche deve essere garantita una distanza minima di un metro misurata fra gli assi verticali delle tubazioni, mantenendo uno spazio minimo orizzontale di 60 cm fra le due condotte. Deve inoltre essere garantito, dove possibile, uno spazio verticale minimo di almeno 30 cm fra la condotta acqua e la rete fognaria. Le situazioni diverse sono valutate dalla Direzione dei lavori. In vicinanza di altri servizi del sottosuolo si inseriranno idonei spessori isolanti o guaine, secondo le istruzioni della Stazione appaltante e degli enti competenti.

Art. 9.24 - Tubazioni in gres

Il sottofondo in sabbia previsto dovrà essere sagomato in modo da presentare nicchie opportune in corrispondenza delle giunzioni a bicchiere dei tronchi di tubazione. Le medesime tubazioni dovranno poi essere giuntate avendo cura di posizionarle secondo gli adeguati riferimenti e lubrificando le parti da unire.

Art. 9.25 - Tubazioni in PVC o in PEAD strutturato

Il letto di posa è costituito da materiale costipabile, ghiaietto o sabbia, oppure da piano in calcestruzzo magro ove previsto dal progetto. Le tubazioni in PVC sono stese, lubrificate e giuntate a bicchiere con idoneo anello elastomerico. Il rinterro è eseguito con costipazione controllata o mediante rinfianco in calcestruzzo nei casi previsti. Deve essere evitato lo schiacciamento delle tubazioni.

Art. 9.26 - Tubazioni in cls prefabbricate

La posa in opera dei prefabbricati sarà effettuata su sottofondo in sabbia o in calcestruzzo, secondo le indicazioni di progetto o della Stazione appaltante. Il sottofondo in sabbia avrà uno spessore minimo pari a cm 10 più un decimo del diametro esterno. Il sottofondo in calcestruzzo dovrà avere uno spessore minimo di cm.15. Il getto in questione dovrà avere una resistenza caratteristica cubica (R_{ck}) sul provino, maggiore od uguale a 10 N/mm² (100 Kg/cm²). La larghezza del fondo scavo sarà la minima indispensabile come indicato nel precedente articolo relativo agli scavi e come da particolari di progetto. Ci si dovrà comunque accertare della possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure. In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei prefabbricati nella trincea utilizzando pietre o mattoni ed altri appoggi discontinui. Il piano di posa dovrà garantire una assoluta continuità di appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si dovranno adottare particolari provvedimenti come trattamenti speciali del fondo della trincea. Verificata la pendenza si procederà alla posa delle tubazioni, alla loro giunzione (con anello di tenuta elastomerica se trattasi di tubazione con bicchiere) curando l'allineamento all'interno della trincea.

Quindi si procederà al rinterro o, se previsto e/o necessario (in funzione della resistenza allo schiacciamento della tubazione o del franco di copertura), al getto di rinfianco e di copertura che dovrà essere opportunamente compattato e sagomato in superficie. Raggiunto un sufficiente indurimento si procederà al completamento del riempimento dello scavo.

Art. 9.27 - Allacciamenti utenti ed opere edili accessorie

1. Gli allacciamenti fognari comprendono le opere tra il punto di innesto sulla condotta pubblica e il pozzetto di utenza o il limite definito dagli elaborati, con tubazioni, pezzi speciali, pozzetti, scavi, letto di posa, rinfianco, rinterro e ripristino previsti dal computo.
2. Il tracciato è di norma il più breve e regolare possibile, con pendenza continua e senza interferenze evitabili. La posizione effettiva è verificata con la Direzione dei lavori e con il proprietario o avente titolo prima dello scavo, non sono ammessi innesti o deviazioni decisi unilateralmente.
3. L'innesto alla condotta principale è eseguito mediante braga, raccordo o sistema certificato previsto dal progetto, senza sporgenze interne, fessurazioni o sigillature improvvisate. Eventuali attraversamenti o distanze ridotte da altri servizi sono protetti secondo prescrizioni del gestore e ordine della Direzione dei lavori.
4. Prima del rinterro sono controllati quota, pendenza, tenuta, pulizia e posizione, ciascun allaccio è rilevato e fotografato e riportato nell'as-built. Difetti rilevati nelle prove o nella videoispezione sono eliminati a cura e spese dell'appaltatore.

Art. 9.28 - Montaggio di apparecchiature varie

1. Valvole, ritegni, sfianti, giunti, pezzi speciali, pompe, guide, catene, sensori, quadri e ulteriori apparecchiature previste dal progetto sono installati secondo disegni approvati e istruzioni del fabbricante, con spazi e sistemi idonei alla manutenzione e all'estrazione in sicurezza.
2. Basamenti, supporti, ancoraggi, passaggi di parete, carpenterie e collegamenti devono evitare sollecitazioni improprie, corrosione galvanica, vibrazioni, infiltrazioni e ristagni. È vietato utilizzare le tubazioni come supporto di apparecchiature non previsto dal progetto.
3. Dopo il montaggio sono eseguiti controlli dimensionali, serraggi, lubrificazioni, tarature, prove di tenuta e prove funzionali. L'accettazione è subordinata alla consegna di certificati, schemi, manuali, ricambi previsti e verbali di prova.

Capitolo 10 - PRESCRIZIONI TECNICHE - MODALITÀ DI ESECUZIONE DI OPERE EDILI ED ACCESSORIE

Le opere edili e accessorie comprendono esclusivamente le lavorazioni previste dal progetto esecutivo e dal computo: pozzetti e camere, vasche e manufatti della stazione di sollevamento, platee, pareti e solette, blocchi di ancoraggio, attraversamenti e passaggi stagni, impermeabilizzazioni, supporti e carpenterie, rinterri, fondazioni e ripristini stradali.

Ogni manufatto deve risultare dimensionalmente compatibile con tubazioni, apparecchiature, accessi e manutenzione. Le soluzioni di dettaglio e i disegni costruttivi dell'appaltatore sono sottoposti alla Direzione dei lavori prima dell'esecuzione e non possono modificare prestazioni, materiali, geometrie o importi senza formale autorizzazione.

Art. 10.1 - Pozzetti e camere di sollevamento

Tali opere, da eseguire conformemente al progetto ed alle specifiche fornite dalla Stazione appaltante, comprendono, in linea di massima, la costruzione di pozzetti d'ispezione, la posa di pozzetti prefabbricati per l'ispezione o per caditoie stradali, la costruzione di camere per impianti di sollevamento, la formazione di murature perimetrali in mattoni o in calcestruzzo, di solette o piattaforme gettate in opera o prefabbricate

in c.a. per la copertura delle suddette camere, la posa di dispositivi di chiusura ed opere complementari quali scalette ed impermeabilizzazioni.

Art. 10.2 - Costruzione di blocchi di ancoraggio

La Stazione appaltante potrà richiedere all'appaltatore la costruzione di opportuni blocchi di ancoraggio in calcestruzzo, (in corrispondenza di variazioni di sezione, di curve, di Te, di pozzetti di manovra, di tappi ciechi o comunque in tutti i punti in cui possano generarsi variazioni di sollecitazioni di carattere statico o dinamico) necessari per distribuire sulle pareti dello scavo eventuali colpi di ariete o pressioni che potrebbero danneggiare le tubazioni e/o altri elementi costituenti la rete fognaria o linea premente di progetto.

Art. 10.3 - Murature, calcestruzzi ed impermeabilizzazioni

1. Murature, getti, platee, pareti, solette e manufatti accessori sono eseguiti secondo gli elaborati strutturali e costruttivi approvati, le Norme tecniche per le costruzioni vigenti, la relativa circolare applicativa e le norme UNI EN pertinenti.

2. I calcestruzzi devono avere classe di resistenza, esposizione, consistenza, rapporto acqua/cemento, copriferro e durabilità coerenti con il progetto e con l'ambiente fognario. Produzione, controlli di accettazione, prelievi, maturazione e disarmo sono effettuati sotto il controllo della Direzione dei lavori secondo NTC, UNI EN 206 e UNI 11104.

3. Armature, inserti, riprese di getto, giunti waterstop, passaggi impiantistici e ancoraggi devono essere posizionati e verificati prima del getto. Non sono ammesse riprese, perforazioni o modifiche delle strutture non preventivamente autorizzate.

4. Le impermeabilizzazioni devono essere compatibili con il supporto e con l'esposizione ai reflui, applicate su superfici preparate e continue in corrispondenza di giunti, attraversamenti e raccordi. L'accettazione è subordinata ai controlli e alle prove previste dal progetto e dalle schede tecniche approvate.

Art. 10.4 - Protezione esterna di tubazioni e apparecchiature metalliche fuori terra

Le superfici esterne di tubazioni o tubi di protezione metallici non interrati o posti in galleria o in cunicolo ispezionabile, delle apparecchiature fuori terra e di sostegni metallici di qualsiasi tipo, non protette con altri procedimenti (ad es. vernice epossidica, zincatura), dovranno essere trattate con idoneo ciclo di verniciatura. Non sarà consentito l'impiego dei rivestimenti utilizzati per tubazioni interrate, che potrebbero anche divenire causa di corrosioni e che, in genere, vengono rapidamente distrutti o degradati dall'azione del sole, dalle condense e dalle precipitazioni atmosferiche.

a) Preparazione delle superfici. Le superfici metalliche dovranno, per prima cosa, essere esaminate, al fine di accertare l'assenza di depositi di oli e di grassi o di residui di precedenti rivestimenti, queste sostanze, se presenti, dovranno essere asportate mediante lavaggio con adatti solventi o con detersivi. Dopo un lavaggio con detersivo, la superficie dovrà essere sciacquata con acqua pulita ed asciugata. Le superfici ossidate e/o inquinate con terra e fango, dovranno essere pulite mediante sabbiatura o spazzolatura meccanica (spazzole a tazze rotanti) o manuale ed essere poi spolverate.

b) Applicazione di vernice antiruggine. Sulla superficie preparata, come prescritto al presente punto, verranno applicati manualmente due strati di vernice antiruggine di almeno 30 micron di spessore ciascuno. Il primo strato verrà applicato a pennello, subito dopo la preparazione della superficie, curando che l'intervallo di tempo tra la preparazione e la verniciatura sia il minimo possibile e mai superiore a 4 ore, per evitare che inizino nuovi fenomeni di ossidazione. Tale applicazione potrà essere effettuata fuori opera, a cura del cantiere o del fornitore del materiale. In questo caso la posa in opera dovrà essere eseguita almeno 48 ore dopo il trattamento. Il secondo strato verrà applicato sempre dopo la posa in opera e comunque dopo l'essiccazione del primo strato, cioè dopo 24-48 ore a seconda del tipo di vernice.

c) Applicazione della vernice di finitura. Ad essiccazione avvenuta dell'antiruggine verrà applicato uno strato di vernice di finitura dello spessore di almeno 25-30 micron. Un secondo strato di vernice di finitura verrà applicato solo se ritenuto necessario per particolari situazioni contingenti.

d) Ripristini e ritocchi. Per ritocchi o ripristini di limitata entità sarà sufficiente la eliminazione con solventi dei depositi di oli o grassi, seguita da una pulizia manuale con spazzole, raschietti, tela smeriglio ecc. e

dall'applicazione degli strati di vernice antiruggine e di finitura, nel numero e nel tipo di quelli preesistenti. Nel caso di ripristini di notevole estensione o di riverniciatura, dovranno essere asportati con cura i residui della vernice preesistente ed eseguita una nuova verniciatura seguendo il ciclo completo di operazioni indicato al presente punto.

Art. 10.5 - Rinterro

Per rinterro si intende il riempimento totale di uno scavo con terreno definito di seguito materiale di riempimento. Nel caso di scavi all'interno dei quali siano presenti tubazioni e/o cavi per telemisura o telecomando, il rinterro dovrà essere eseguito con modalità e materiali di riempimento idonei, in particolare l'appaltatore dovrà evitare che sassi, massi, materiali di risulta, spezzoni di altre tubazioni, siano gettati sulla tubazione o risultino a contatto con la tubazione o i cavi a rinterro eseguito. Il rinterro di scavi, all'interno dei quali siano presenti tubazioni in polietilene, deve essere effettuato in maniera tale da consentire che il tubo si assesti assumendo la temperatura del terreno. In particolare una delle estremità della tratta della condotta dovrà essere mantenuta libera di muoversi curando che il riempimento dello scavo abbia inizio dalla parte opposta.

Inizio dei lavori di rinterro

Il rinterro dovrà essere eseguito normalmente col consenso della Stazione appaltante. In mancanza di specifico consenso la Stazione appaltante potrà ordinare, successivamente, scavi di indagine intesi ad accertare la corretta esecuzione delle opere. I rinterri seguiranno immediatamente le operazioni di posa della tubazione nello scavo.

Materiale di riempimento

Si definiscono due classi di materiale di riempimento:

materiale di riempimento di tipo A, posato immediatamente sotto, sopra e di fianco alla tubazione secondo le modalità e gli spessori stabiliti.

materiale di riempimento di tipo B, posato al di sopra del materiale di tipo A fino alla quota del piano campagna o alla quota di inizio della sottofondazione della pavimentazione, e comunque non a contatto con la tubazione.

Il materiale di tipo A dovrà essere un materiale prevalentemente costituito da sabbia o pozzolana e dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

almeno il 95% in peso del materiale dovrà avere dimensioni inferiori a 6 mm.

almeno il 70% in peso del materiale dovrà avere dimensioni inferiori a 2 mm.

non più del 5% in peso del materiale dovrà avere dimensioni inferiori a 0.074 mm (non più del 5% in peso dovrà passare al vaglio 200 ASTM)

dovrà essere esente da detriti, materiale organico, pietre o qualsiasi altro materiale estraneo.

Il materiale di riempimento di tipo B, dovrà essere, preferibilmente, costituito da sabbia, ghiaia e ciottoli o pozzolana, onde precostituire un buon sottofondo per le pavimentazioni stradali. Ove non esistessero problemi di pavimentazione e/o di servizi vicini, potrà essere utilizzato materiale di risulta, il quale dovrà comunque risultare esente da detriti, materiale organico e pietre di grosse dimensioni (maggiori di 20 cm)

Modalità di riempimento

Materiale di tipo A

Il materiale di rinterro posto a contatto della tubazione sotto, di fianco e sopra della stessa (materiale di tipo A) dovrà essere deposto in strati non superiori a 15 cm e debitamente compattato a mano o con l'ausilio di apposite attrezzature. In particolare, lo spessore minimo finale dello strato al di sotto della generatrice inferiore della tubazione non dovrà essere inferiore a 10 cm, per qualunque tipo di materiale, sia in caso di terreno sciolto che roccioso. Al di sopra della tubazione dovrà essere garantito uno spessore minimo di 15 cm di materiale.

Materiale di tipo B

La posa in opera del materiale di tipo B dovrà sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale di tipo A. Una compattazione a strati di spessore non superiore a 30 cm con ranetta vibrante o similare dovrà essere eseguita laddove è previsto l'uso di

materiale granulare grossolano al di sotto di pavimentazioni stradali. Una compattazione ordinaria é da prevedersi in casi diversi. Comunque l'appaltatore dovr  sempre accertare che il rinterro sia eseguito in modo tale che non vi siano cavit  superficiali o interne al materiale di rinterro che possono costituire pericolo alle persone e/o animali e mezzi.

Accorgimenti nel posizionamento dei giunti

Considerata l'attenzione che deve essere posta nel posizionamento dei tubi, l'appaltatore dovr  curare particolarmente l'alloggiamento dei giunti in modo tale da garantire che la reazione del terreno sia distribuita lungo tutto il tubo e non sia concentrata in corrispondenza degli elementi di giunzione. Nel caso di giunti a bicchiere dovranno essere previste, in corrispondenza di ciascun giunto, opportune sedi preparate nello strato sabbioso di base. Qualora risultasse necessario procedere in modo diverso da quello sopra specificato l'appaltatore dovr  comunque evitare il ricorso a blocchi o mattoni o mucchi di sabbia, mentre   consentito l'impiego di sacchetti di sabbia.

Controlli

La Stazione appaltante ha facolt  di far eseguire assaggi mediante scavi sui rinterri eseguiti per controllare la qualit , la quantit  e gli spessori dei materiali utilizzati e di richiedere senza maggiori oneri la riesecuzione completa o parziale dei lavori in caso di non rispondenza dei rinterri a quanto precisato ai punti precedenti.

Manutenzione dei rinterri

L'appaltatore dovr  curare la manutenzione continua dei rinterri in modo da mantenere il piano viabile perfettamente piano, senza avvallamenti o convessit , tale da garantire la viabilit  e la sicurezza della sede stradale fino al ripristino della pavimentazione, fatte salve diverse prescrizioni degli Enti locali interessati.

Art. 10.6 - Ripristini di pavimentazioni

L'esecuzione dei ripristini dovr  seguire di pari passo il rinterro dello scavo da pavimentare, al fine di evitare intralci al traffico stradale. L'appaltatore dovr  presentare alla Stazione appaltante, per l'accettazione, un preciso programma dei ripristini, che dovr  essere legato alla esecuzione della posa delle tubazioni. Il mancato rispetto dei termini fissati, sia per i singoli lotti o tronchi che per la totalit  dei ripristini, sar  soggetto alle penali previste in contratto. Inoltre tutti gli oneri eventualmente sopportati dalla Stazione appaltante per gli intralci causati, saranno a carico dell'appaltatore stesso. Il ripristino delle pavimentazioni stradali dovr  essere effettuato dall'appaltatore seguendo le prescrizioni degli Enti interessati, anche per quanto riguarda i termini di tempo ed il rispetto delle norme di sicurezza. Il ripristino dovr  essere eseguito con materiali o leganti uguali per caratteristiche e spessori a quelli della pavimentazione preesistente, salvo diverse prescrizioni della Stazione appaltante. I ciottoli, cubetti, masselli e le lastre, provenienti dalle pavimentazioni rimosse per dar luogo agli scavi, dovranno essere accatastati dall'appaltatore in luogo idoneo per il successivo riutilizzo.

L'appaltatore stesso provveder  al loro successivo trasporto a pi  d'opera. Nel caso di insufficienza quantitativa di una parte dei materiali di recupero l'appaltatore   tenuto all'approvvigionamento gratuito degli stessi fino alla concorrenza del 10%. Qualora il reintegro del 10% non dovesse essere sufficiente per cause non imputabili all'appaltatore, i materiali di reintegro oltre tale percentuale saranno remunerati a parte. Il rifacimento dei manufatti, demoliti o danneggiati dai lavori, dovr  eseguirsi a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle dimensioni preesistenti e secondo le prescrizioni dei proprietari od Enti interessati. Nei ripristini relativi ad attraversamenti di fiumi, torrenti, corsi d'acqua e canali d'irrigazione, in genere, la Stazione appaltante, potr  ordinare all'appaltatore la realizzazione di speciali difese idrauliche, mediante rivestimento degli argini, delle sponde e/o del fondo con calcestruzzo o pietrame, mediante la posa di blocchi in pietra naturale o manufatti, gabbioni, buzzoni, fascinate ecc.. A lavori ultimati l'appaltatore dovr  presentare alla Stazione appaltante, una dichiarazione liberatoria di buona esecuzione delle opere, a firma degli Enti Pubblici e privati interessati ai ripristini.

Art. 11.1 - Piano delle prove e condizioni di sicurezza

1. Prima dell'esecuzione l'appaltatore presenta alla Direzione dei lavori e al CSE, per quanto di competenza, un piano delle prove distinto per reti a gravità, pozzetti, allacciamenti, condotta premente, stazione di sollevamento e impianti elettrici. Il piano indica tratte, metodo, valori di prova, strumenti, tarature, durata, criteri di accettazione, sequenza e protezioni.
2. È vietata l'applicazione indiscriminata di pressioni pneumatiche o idrauliche non previste dal progetto, dalla norma tecnica o da una procedura approvata. Tappi, testate, manicotti e dispositivi di chiusura devono essere dimensionati e vincolati, le persone devono essere escluse dalle zone di possibile espulsione e dall'asse delle testate.
3. Riempimento, sfiato, pressurizzazione, stabilizzazione e depressurizzazione sono eseguiti gradualmente. Le prove sono sospese in presenza di perdite, spostamenti, instabilità, cedimenti degli ancoraggi o condizioni non sicure.

Art. 11.2 - Condotte a gravità, pozzetti e allacciamenti

1. Le condotte a gravità, i pozzetti e gli allacciamenti sono sottoposti a prova di tenuta secondo UNI EN 1610 e le prescrizioni progettuali. Il metodo ad acqua o ad aria e i limiti di accettazione sono definiti nel piano approvato in relazione a materiale, giunti, diametro e condizioni del cantiere.
2. Le prove sono eseguite per tronchi identificati tra manufatti ispezionabili, dopo posa, rinfianco e stabilizzazione nelle condizioni richieste. Gli innesti temporanei sono chiusi con dispositivi idonei e i livelli o le pressioni sono misurati con strumenti tarati.
3. Perdite, infiltrazioni, deformazioni, disassamenti, contropendenze o difetti dei giunti comportano riparazione e ripetizione integrale della prova e della videoispezione della tratta interessata.

Art. 11.3 - Condotta premente

La condotta premente in ghisa sferoidale è sottoposta a prova idraulica secondo il progetto, la norma di prodotto, le istruzioni del fabbricante e le norme tecniche applicabili ai sistemi fognari in pressione, compresa UNI EN 1671 per quanto pertinente.

La pressione di prova, la durata, le fasi di riempimento, sfiato, stabilizzazione, pressurizzazione e depressurizzazione sono stabilite nel piano approvato. Devono essere verificati giunti, pezzi speciali, valvole, blocchi di ancoraggio e dispositivi antisfilamento. Non sono ammesse prove pneumatiche sostitutive se non specificamente progettate e autorizzate.

Art. 11.4 - Stazione di sollevamento e impianti elettromeccanici

La stazione di sollevamento è sottoposta a prove funzionali a secco e con acqua, comprendenti almeno: tenuta delle tubazioni e dei collegamenti, avviamento e arresto, alternanza e contemporaneità delle pompe, livelli, allarmi, valvole, portata, prevalenza, assorbimenti, protezioni, gruppo elettrogeno ove previsto, automazione e telecontrollo.

Gli impianti elettrici sono verificati ai sensi della normativa CEI applicabile e del D.M. 37/2008. Devono essere consegnate dichiarazioni di conformità, rapporti di prova, schemi, tarature, manuali e certificazioni dei componenti.

Art. 11.5 - Pulizia, videoispezione e accettazione

1. Dopo le prove e prima della consegna le condotte sono pulite e liberate da detriti, acqua stagnante e materiali estranei. Le reti a gravità sono sottoposte a videoispezione integrale con filmati indicizzati per tronco, indicazione progressiva della distanza, pozzetti iniziale e finale, data, verso di percorrenza e anomalie.

2. La classificazione delle anomalie è effettuata secondo UNI EN 13508-2 ove richiesta dal progetto o dal gestore. I filmati devono essere leggibili, continui e correlati alla planimetria e alle quote as-built.
3. Tratte con depositi, contropendenze, ovalizzazioni, giunti difettosi, infiltrazioni, corpi estranei o altre non conformità sono ripristinate e nuovamente ispezionate a cura e spese dell'appaltatore.

Art. 11.6 - Verbalì, strumenti e ripetizione delle prove

Ogni prova è eseguita in contraddittorio e verbalizzata. Il verbale riporta identificazione della tratta o impianto, metodo, strumenti e certificati di taratura, condizioni iniziali, valori rilevati, durata, esito, anomalie e sottoscrizioni.

Strumenti, acqua, energia, personale, dispositivi di sicurezza e assistenza sono forniti dall'appaltatore. Le prove ripetute per esito negativo, difetti di esecuzione o documentazione incompleta sono interamente a suo carico.

PARTE III - MATERIALI, IMPIANTI, CONTROLLI, PROVE E MISURAZIONI

Capitolo 12 - SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI E DELLE APPARECCHIATURE

Art. 12.1 - Qualità, provenienza, marcatura e accettazione

Materiali, prodotti, componenti e sistemi devono essere nuovi, idonei all'ambiente di posa, conformi al progetto, all'elenco prezzi e alle norme vigenti. Quando ricadono in specifiche armonizzate devono essere accompagnati da marcatura CE, dichiarazione di prestazione, documentazione di tracciabilità e istruzioni in lingua italiana.

Prima dell'approvvigionamento l'appaltatore trasmette alla Direzione dei lavori un dossier di submittal con produttore, stabilimento, scheda tecnica, certificazioni, classe prestazionale, durabilità, compatibilità chimica e modalità di posa. Il silenzio o la mera presa d'atto non trasferiscono all'Amministrazione la responsabilità della scelta.

La Direzione dei lavori ordina, ove necessario, campionature, prove di laboratorio, controlli di fabbrica e verifiche in sito. Materiali privi di documentazione, deteriorati, non conformi o posati senza accettazione sono rimossi a cura e spese dell'appaltatore.

Art. 12.2 - Calcestruzzi, acciai, casseforme e impermeabilizzazioni

I calcestruzzi sono conformi alle NTC vigenti, alla UNI EN 206 e alla UNI 11104, con classe di esposizione, resistenza, consistenza, copriferro, rapporto acqua/cemento e durabilità coerenti con ambiente fognario, terreno, presenza di solfati e cicli bagnato-asciutto. La composizione è qualificata prima dei getti.

L'acciaio per armature è qualificato e tracciabile, piegatura, giunzioni, saldature e copriferro rispettano il progetto strutturale. Le casseforme assicurano geometria, tenuta, disarmo senza danni e sicurezza delle lavorazioni.

Giunti waterstop, membrane, malte osmotiche o elastiche e rivestimenti protettivi devono essere compatibili con calcestruzzo e reflui, continui in corrispondenza di attraversamenti e riprese di getto e applicati su supporto preparato. Prima del rinterro sono eseguite ispezione e prova di tenuta delle vasche.

Art. 12.3 - Tubazioni a gravità in gres e PVC-U

Le condotte principali a gravità in gres DN 150 sono conformi alla serie UNI EN 295, con giunti elastomerici, resistenza allo schiacciamento e classe di portata adeguate al ricoprimento e ai carichi stradali. Ogni fornitura reca identificazione permanente di produttore, diametro, classe e lotto.

Le tubazioni in PVC-U per allacci e tratti previsti sono conformi alla UNI EN 1401-1, classe di rigidità anulare indicata dal progetto e comunque compatibile con posa e traffico. Per la raccolta acque bianche di Is Lais il

computo prevede tubo fogna in PVC rigido SN8 SDR34, diametro esterno 250 mm. Raccordi e guarnizioni appartengono a sistema compatibile e certificato.

I tubi sono stoccati su piano regolare, protetti da urti, raggi solari e contaminazioni, estremità e guarnizioni restano pulite e chiuse fino alla posa. Sono vietati elementi lesionati, ovalizzati o tagliati senza ripristino conforme del bordo.

Art. 12.4 - Condotta premente in ghisa sferoidale e componenti metallici

La condotta fognaria in pressione DN 80 in ghisa sferoidale è conforme alla UNI EN 598, con rivestimenti interni ed esterni idonei ai reflui e al terreno, giunti antisfilamento ove richiesti, guarnizioni conformi alla UNI EN 681-1 e pezzi speciali coordinati. Le classi di pressione e spessore sono quelle di progetto.

Le condotte interne alla stazione in acciaio inox AISI 316L sono conformi alle norme di prodotto applicabili, con saldature eseguite da personale qualificato, passivazione delle zone termicamente alterate, bulloneria inox e separazione galvanica da metalli dissimili.

Valvole, ritegni, sfiati, flange, giunti e organi di intercettazione devono garantire pressioni, perdite di carico, resistenza alla corrosione e manovrabilità previste, sono fornite curve caratteristiche, certificati, coppie di serraggio e ricambi essenziali.

Art. 12.5 - Tubazioni per acque bianche e cavidotti

Le tubazioni in materiale plastico previste per le acque bianche sono conformi alla norma di prodotto pertinente, con rigidità anulare, guarnizioni, letto di posa e ricoprimento definiti dal progetto e verificati rispetto ai carichi. Le tubazioni prefabbricate in calcestruzzo, se ordinate o previste da specifici elaborati, sono conformi alla UNI EN 1916.

I cavidotti corrugati sono marcati, resistenti allo schiacciamento e completi di filo guida, manicotti, tappi e nastri di segnalazione. I passaggi sotto viabilità o in prossimità di opere sono protetti come da elaborati.

Art. 12.6 - Pozzetti, elementi prefabbricati, chiusini e griglie

Pozzetti e camere prefabbricate sono conformi alla UNI EN 1917 o ad altra norma di prodotto pertinente, a tenuta, resistenti ai carichi e all'aggressione chimica. Innesti, fondi sagomati e giunti devono evitare infiltrazioni, ristagni e discontinuità idrauliche.

Chiusini e griglie in ghisa sferoidale sono conformi alla UNI EN 124-1 e UNI EN 124-2, in carreggiata è richiesta almeno classe D400, salvo classe superiore di progetto. Telaio e coperchio sono accoppiati, stabili, antirumore, antiribaltamento e con luce netta idonea all'accesso e manutenzione.

Il telaio è posato su anello strutturale e malta ad alte prestazioni, alla quota definitiva della pavimentazione. Non sono ammessi appoggi puntuali, spessori improvvisati o trasferimenti di carico sulla canna del pozzetto.

Art. 12.7 - Materiali per letto di posa, rinterri e ripristini stradali

Aggregati per letto, rinfiando, rinterro e fondazione stradale sono conformi alle norme UNI EN pertinenti, puliti, non gelivi e privi di sostanze organiche o elementi dannosi. Granulometria e compattabilità devono evitare danneggiamenti alle condotte e cedimenti differenziali.

Conglomerati bituminosi, emulsioni e aggregati sono conformi alle serie UNI EN 13108 e UNI EN 13043, al progetto e ai CAM Strade vigenti. Sono prodotti in impianti qualificati e accompagnati da documenti di consegna e temperature di posa.

Il reimpiego di terre e rocce è ammesso soltanto previa caratterizzazione, idoneità geotecnica e rispetto del D.P.R. 120/2017 e del progetto, l'accettazione per il rinterro è espressa dalla Direzione dei lavori.

Art. 12.8 - Pompe, apparecchiature elettromeccaniche e quadro

Le due elettropompe per acque nere sono sommergibili, idonee al passaggio libero richiesto, selezionate sul punto di funzionamento di progetto e corredate da curve certificate secondo UNI EN ISO 9906, motori,

protezioni termiche, sensori, catene, guide e sistemi di estrazione in sicurezza. Il computo richiama elettropompe Flygt SV 3127.1700218, MP 3127HT G252 Grinder, potenza nominale 7,4 kW, 400 V, 50 Hz, 3 fasi. Il richiamo commerciale vale come riferimento prestazionale minimo, con ammissibilità di prodotti equivalenti secondo il Codice dei contratti pubblici e gli atti di gara.

Il quadro elettrico è conforme alla serie CEI EN 61439, completo di protezioni, comando manuale/automatico, alternanza pompe, avviamenti, misura, segnalazioni, teleallarme e predisposizioni indicate dal progetto. Il grado IP, la resistenza alla corrosione e la ventilazione sono adeguati al sito.

Impianto elettrico, terra ed equipotenzialità rispettano CEI 64-8, CEI 0-21 ove applicabile, D.M. 37/2008, D.P.R. 462/2001 e norme pertinenti. Prima della messa in servizio sono consegnati dichiarazioni di conformità, schemi as-built, verifiche, tarature e manuali.

La classificazione delle zone con possibile presenza di gas o vapori pericolosi è verificata nel progetto e nel documento di valutazione dei rischi, ove ricorrano i presupposti, componenti e procedure rispettano la disciplina ATEX e il Titolo XI del D.Lgs. 81/2008.

Capitolo 13 - PRESCRIZIONI ESECUTIVE SPECIALISTICHE E CONTROLLI

Art. 13.1 - Piano di qualità, submittal e punti di arresto

Entro quattordici giorni dalla consegna l'appaltatore presenta il Piano di controllo qualità con matrice lavorazioni-controlli, frequenze, criteri di accettazione, responsabili e modelli di registrazione. Il piano comprende almeno scavi, compattazioni, posa tubi, giunti, calcestruzzi, impermeabilizzazioni, saldature, apparecchiature, prove idrauliche, videoispezioni e ripristini.

Sono punti di arresto, da non superare senza riscontro della Direzione dei lavori: fondo scavo e letto di posa, posa e giunzione prima del rinfianco, armature e inserti prima del getto, impermeabilizzazioni prima del rinterro, quadri e collegamenti prima dell'energizzazione, condotte prima del ripristino definitivo.

Art. 13.2 - Tracciamento, scavo e preparazione del fondo

Prima dello scavo sono materializzati asse, quote, capisaldi e interferenze. La trincea è aperta per tratte compatibili con posa e ripristino giornalieri, mantenendo il minimo sviluppo scoperto e garantendo accessi e deflusso delle acque.

Il fondo è regolare, non rimaneggiato e alla quota di progetto. Sovrascavi non autorizzati sono colmati con materiale idoneo o calcestruzzo magro a spese dell'appaltatore. In presenza di acqua, terreno cedevole o instabile la Direzione dei lavori dispone drenaggi, geotessili, sostituzioni o sottofondazioni.

Il letto di posa è sagomato e compattato uniformemente, con nicchie per i giunti e appoggio continuo del fusto. È vietato correggere la pendenza mediante zeppe, pietre o appoggi puntuali.

Art. 13.3 - Posa delle condotte in gres e PVC-U

I tubi sono calati con mezzi e fasce idonei, puliti e controllati. La posa procede da valle verso monte con bicchiere rivolto a monte, salvo diversa prescrizione del sistema. L'inserimento è eseguito con lubrificante compatibile e controllo della profondità di giunzione.

Allineamento e pendenza sono verificati per ogni elemento con strumentazione adeguata. La tolleranza non determina contropendenze, ristagni o riduzione della sezione. Le estremità aperte sono tappate al termine di ogni turno.

Il rinfianco è posato simmetricamente per strati, costipato con mezzi leggeri e portato almeno alla quota prescritta sopra la generatrice, mezzi pesanti transitano soltanto dopo il ricoprimento minimo e la verifica dei carichi.

Art. 13.4 - Posa della condotta premente e blocchi di ancoraggio

La ghisa sferoidale è posata rispettando raggi di deviazione, profondità di innesto e istruzioni del produttore. Rivestimenti danneggiati sono ripristinati con prodotti omologhi prima del rinterro. I giunti antisfilamento sono montati e verificati secondo coppie e sequenze prescritte.

Curve, tee, riduzioni, terminali e organi soggetti a spinta sono stabilizzati con giunti resistenti o blocchi di ancoraggio dimensionati, gettati contro terreno indisturbato e separati dai giunti elastici. La messa in pressione avviene solo dopo maturazione sufficiente.

Nastro segnalatore e, ove previsto, filo tracciante sono posati in continuità alla quota di progetto.

Art. 13.5 - Allacciamenti fognari

Gli allacci sono eseguiti secondo particolari approvati, con pendenza continua, diametro e materiale di progetto, pozzetto di utenza ispezionabile e innesto alla condotta mediante pezzo speciale o sistema certificato. Sono vietati fori irregolari, sporgenze interne e sigillature improvvisate.

La posizione di ciascun allaccio è rilevata prima del rinterro con coordinate, quota, distanza da punti fissi e fotografia. Ogni allaccio è sottoposto a prova di tenuta e pulizia.

Art. 13.6 - Pozzetti, camere e stazione di sollevamento

Pozzetti e camere sono posati su fondazione regolare, verticali e a tenuta. Le canalette di fondo sono lisce, raccordate, senza salti o ristagni, gli innesti sono flessibili e sigillati. Scale, gradini, parapetti, botole e sistemi di accesso rispettano progetto e sicurezza della manutenzione.

La stazione di sollevamento è realizzata secondo sequenza approvata: scavo blindato, fondazione, vasche, impermeabilizzazione, edificio, tubazioni, apparecchiature, impianti e sistemazioni esterne. Attraversamenti di parete sono dotati di pezzi passanti e tenute idrauliche, non di semplici sigillature superficiali.

Pompe e apparecchiature sono installate con spazi di estrazione, manutenzione e sollevamento, guide, catene, valvole e giunti sono accessibili senza ingresso non necessario in ambiente confinato.

Art. 13.7 - Impianti elettrici, automazione e messa in servizio

Prima dell'installazione sono approvati schemi unifilari, logiche di funzionamento, elenco segnali, selettività, coordinamento protezioni, dimensionamento cavi, terra, ventilazione e layout del quadro. I cavi sono identificati alle estremità e posati separando potenza, comando e segnali.

La prova funzionale comprende almeno: isolamento, continuità del PE, resistenza di terra, sequenza fasi, intervento delle protezioni, funzionamento manuale e automatico, alternanza pompe, livelli, allarmi, telecontrollo ove previsto, mancanza rete, gruppo elettrogeno e ripristino dopo blackout.

La messa in servizio avviene con presenza di Direzione dei lavori, gestore e tecnici del costruttore. Sono impartite formazione e istruzioni al personale indicato dalla Stazione appaltante.

Art. 13.8 - Ripristini stradali e controllo della compattazione

Il rinterro e il ripristino procedono per strati di spessore compatibile con i mezzi di compattazione. La Direzione dei lavori richiede, ove necessario, prove di densità, modulo o portanza. Le zone non conformi sono riaperte e ricostruite.

I bordi della pavimentazione sono tagliati netti e regolari, fondazione, base, binder e usura hanno spessori e larghezze di progetto. Il tappeto finale è eseguito dopo prove, assestamento controllato e sistemazione dei chiusini alla quota definitiva.

Giunti e attacchi alla pavimentazione esistente sono sigillati, cedimenti, fessure o avvallamenti manifestatisi nel periodo di garanzia sono ripristinati a cura dell'appaltatore.

Art. 13.9 - Prove di tenuta, videoispezione e accettazione

Le prove di tenuta, le videoispezioni, le prove funzionali e la messa in servizio sono eseguite secondo il Capitolo 11 del presente Capitolato, le norme tecniche richiamate, il progetto e il piano delle prove approvato.

L'accettazione delle tratte e degli impianti è subordinata all'esito positivo delle prove, alla rimozione delle non conformità e alla consegna dei relativi verbali, filmati, certificazioni e documenti as-built.

Capitolo 14 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 14.1 - Principi generali di misurazione

Le quantità sono rilevate in contraddittorio secondo unità e criteri dell'elenco prezzi. Sono contabilizzate esclusivamente opere ordinate, effettivamente eseguite, conformi e documentate. Sfridi, maggiori dimensioni, sovrascavi, riprese o lavorazioni rese necessarie da errori dell'appaltatore non sono riconosciuti.

Ogni prezzo comprende forniture, trasporti interni, posa, sfridi fisiologici, assistenze, opere provvisorie ordinarie, prove, pulizie e oneri espressamente descritti nella voce e nel presente Capitolato. I costi della sicurezza sono contabilizzati separatamente secondo il relativo computo.

Art. 14.2 - Lavori in economia, manodopera, noli e trasporti

Non sono previste lavorazioni in economia nel computo posto a base di gara. Le eventuali prestazioni eccezionalmente ordinate sono valutate esclusivamente sulla base di liste giornaliere, rapporti, documenti di trasporto e giustificativi verificati dalla Direzione dei lavori, applicando i prezzi e le maggiorazioni consentiti dal contratto e dalla normativa.

Tempi improduttivi, inefficienze organizzative, attese imputabili all'appaltatore e prestazioni prive di ordine scritto non sono riconoscibili.

Art. 14.3 - Demolizioni e scarificazioni

Le demolizioni di pavimentazioni sono misurate sulla superficie effettivamente autorizzata e sullo spessore previsto dalla voce. Allargamenti dovuti a mezzi non idonei o cedimenti causati dall'appaltatore non sono contabilizzati.

Carico, trasporto e conferimento sono misurati secondo le specifiche voci e richiedono formulari e attestazioni di accettazione dell'impianto. Non è ammesso doppio compenso quando tali oneri risultano già compresi nel prezzo principale.

Art. 14.4 - Scavi, esaurimento acque e opere di sostegno

Gli scavi a sezione obbligata sono misurati sul volume geometrico teorico derivante da lunghezza, larghezza e profondità di progetto o autorizzate. Sovrascavi e scarpate non ordinate restano a carico dell'appaltatore.

L'esaurimento ordinario delle acque è valutato come previsto dall'elenco prezzi. Gli interventi eccezionali sono riconosciuti soltanto se ordinati e documentati.

Blindaggi, sbadacchiature, parapetti, recinzioni e altri apprestamenti specifici sono misurati esclusivamente con le unità e quantità del computo sicurezza. Non è ammessa la contabilizzazione duplicata della medesima misura tra computo lavori e computo sicurezza.

Art. 14.5 - Tubazioni e cavidotti

Le tubazioni sono misurate a metro lineare lungo l'asse, tra facce interne dei pozzetti o punti definiti dalla voce, distintamente per materiale, diametro e classe. Salvo diversa descrizione, nel prezzo sono compresi tagli, giunti, guarnizioni, posa, allineamento, tappi temporanei e prove ordinarie.

Pezzi speciali, valvole, giunti antisfilamento, sfiati e apparecchiature sono contabilizzati a parte soltanto quando previsti da specifica voce. Le lunghezze di pezzi speciali non sono sommate alla tubazione se la voce li remunera autonomamente.

Art. 14.6 - Pozzetti, chiusini, allacciamenti e manufatti

Pozzetti e manufatti prefabbricati sono valutati a numero o secondo dimensioni della voce, completi di fondo, elementi, giunti, innesti e lavorazioni comprese. Chiusini e griglie sono misurati a numero o peso solo se previsto.

Gli allacci sono valutati secondo la voce completa o, se scomposti, per le effettive lavorazioni. Nessun compenso aggiuntivo è dovuto per adattamenti derivanti da errata individuazione dell'utenza imputabile all'appaltatore.

Art. 14.7 - Calcestruzzi, armature, casseforme e impermeabilizzazioni

I calcestruzzi sono misurati sul volume netto di progetto, senza detrazione dei ferri e con detrazione dei vuoti significativi secondo la voce. L'acciaio è valutato sulla massa teorica desunta dagli elaborati e dai baricentri approvati, sfridi e legature sono compresi.

Le casseforme sono misurate sulla superficie effettivamente a contatto con il getto quando non comprese nel prezzo del calcestruzzo. Impermeabilizzazioni e rivestimenti sono misurati sulla superficie effettiva trattata, senza maggiorazioni per sovrapposizioni e risvolti ordinari.

Art. 14.8 - Rinterri e rilevati

Rinterri e rilevati sono misurati sul volume teorico compattato, al netto di tubazioni e manufatti ove previsto dalla voce. Fornitura, stesa, umidificazione, compattazione, prove e ricariche per assestamento sono compresi.

Il materiale proveniente dagli scavi è contabilizzato come reimpiego solo se dichiarato idoneo dalla Direzione dei lavori. Il materiale rifiutato o sostituito per non conformità dell'appaltatore non genera compensi.

Art. 14.9 - Ripristini stradali e segnaletica

Fondazioni e conglomerati bituminosi sono misurati per volume, superficie o massa secondo la voce, sulle dimensioni autorizzate. Le quantità a massa sono comprovate da pesature e documenti di consegna.

La sistemazione dei chiusini, la sigillatura dei giunti, la pulizia, la segnaletica temporanea ordinaria e il ripristino della segnaletica permanente sono compresi quando previsti nella voce o negli oneri generali, eventuali voci autonome non possono sovrapporsi.

Art. 14.10 - Impianto di sollevamento e apparecchiature

Pompe, quadro, valvole, tubazioni interne, gruppo elettrogeno, telecomando e apparecchiature sono contabilizzati secondo le unità dell'elenco prezzi solo dopo installazione, prove positive e consegna della documentazione. I materiali a piè d'opera possono essere riconosciuti nei limiti di legge e del contratto.

Nei prezzi sono compresi montaggio, collegamenti, tarature, avviamento, assistenza dei costruttori, formazione, manuali, ricambi previsti e prove funzionali, salvo espressa voce separata.

Art. 14.11 - Documentazione, prove e prestazioni comprese

Rilievi di dettaglio, fotografie, rapporti giornalieri, certificazioni, prove ordinarie, videoispezione finale, as-built, manuali e dossier di consegna sono oneri compresi nei prezzi contrattuali e condizione per il pagamento finale, salvo specifica voce dell'elenco prezzi.

La ripetizione di prove dovuta a esito negativo, riparazioni o documentazione incompleta è interamente a carico dell'appaltatore.

BIBLIOGRAFIA NORMATIVA E TECNICA DI RIFERIMENTO

L'elenco riporta le principali fonti considerate. Si applicano sempre i testi vigenti alla data della procedura e dell'esecuzione, le norme tecniche nelle edizioni richiamate dal progetto o contrattualmente applicabili e le prescrizioni degli enti competenti.

Normativa europea e nazionale sui contratti pubblici

- Direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE, per quanto applicabili.
- D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36 - Codice dei contratti pubblici, nel testo vigente.
- D.Lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 - Disposizioni integrative e correttive al Codice dei contratti pubblici.
- Allegati I.01, I.2, I.7, I.14, II.12, II.14, II.2-bis e II.16 al D.Lgs. 36/2023, per le materie rispettivamente disciplinate.

Normativa regionale Sardegna e prezzi

- L.R. Sardegna 13 marzo 2018, n. 8, per quanto compatibile con il D.Lgs. 36/2023 e nei limiti delle competenze regionali.
- Deliberazione della Giunta regionale n. 32/68 del 24 giugno 2026 - Prezzario dei lavori pubblici della Regione Sardegna, Edizione 2026, con allegati e nota metodologica.

Sicurezza, lavoro e cantieri stradali

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e relativi allegati.
- D.P.R. 14 settembre 2011, n. 177, ove applicabile agli ambienti sospetti di inquinamento o confinati.
- D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285, D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495, Decreto interministeriale 22 gennaio 2019 per la segnaletica temporanea in presenza di traffico.
- CCNL nazionale e territoriale individuato negli atti di gara ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs. 36/2023 e dell'Allegato I.01, disciplina DURC, congruità della manodopera e regolarità contributiva.

Ambiente, rifiuti e terre e rocce da scavo

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.
- Criteri ambientali minimi vigenti applicabili ai materiali, ai ripristini stradali e alle lavorazioni previste, ai sensi dell'art. 57 del D.Lgs. 36/2023.
- Prescrizioni ambientali, autorizzative e di conferimento contenute nel progetto e negli atti degli enti competenti.

Normativa tecnica e impiantistica

- D.M. 17 gennaio 2018 - Norme tecniche per le costruzioni, Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, D.P.R. 22 ottobre 2001, n. 462, ove applicabili.
- UNI EN 1610 e UNI EN 752 per costruzione, prova e gestione delle reti di drenaggio e fognatura esterne agli edifici.
- UNI EN 1671 per i sistemi fognari in pressione, per quanto pertinente.
- Serie UNI EN 295 per tubazioni in gres, UNI EN 1401-1 per tubazioni in PVC-U, UNI EN 598 per tubazioni in ghisa sferoidale per fognatura, UNI EN 681-1 per guarnizioni elastomeriche.
- UNI EN 1916 e UNI EN 1917 per tubazioni, pozzetti e camere prefabbricate in calcestruzzo, UNI EN 124-1 e UNI EN 124-2 per chiusini e griglie.
- UNI EN 206 e UNI 11104 per calcestruzzi, norme UNI EN di prodotto e NTC vigenti per acciai e opere strutturali.
- Serie UNI EN 13108 e UNI EN 13043 per conglomerati bituminosi e aggregati, norme tecniche e CAM vigenti per i ripristini.

- CEI 64-8, serie CEI EN 61439, CEI 0-21 ove applicabile e ulteriori norme CEI pertinenti agli impianti della stazione di sollevamento.
- UNI EN ISO 9906 per prove di accettazione delle prestazioni delle pompe, UNI EN 13508-2 per codifica delle anomalie nelle videoispezioni, ove richiesta.

Fonti progettuali e contrattuali dell'intervento

- Schema di contratto autonomo e atti di gara.
- Relazione tecnica generale Tav. A1, relazione tecnica idraulica Tav. B1, relazioni specialistiche, planimetrie, profili, sezioni tipo, particolari costruttivi e schemi impiantistici del progetto esecutivo.
- Computo metrico estimativo aggiornato dell'intervento completo e relativo elenco prezzi, coordinati con il Prezzario RAS 2026, con analisi prezzi delle voci non contemplate.
- Quadro Economico Generale Rev. Luglio 2026, stima incidenza manodopera FIN e report voci di computo e misurazione, importo manodopera.
- PSC, fascicolo dell'opera e computo analitico dei costi della sicurezza, coordinati con il Quadro Economico Generale Rev. Luglio 2026, per € 20.285,20.
- Cronoprogramma contrattuale di 240 giorni, piano di manutenzione, autorizzazioni, nulla osta e prescrizioni degli enti gestori e proprietari.