



ASTI Servizi Pubblici S.p.A.

LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE RETI FOGNARIE COMUNALI, DELLE OPERE D'ARTE ACCESSORIE E DELLE STRUTTURE EDILI DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DEL COMUNE DI ASTI E DEI COMUNI DELLA PROVINCIA DI ASTI LA CUI GESTIONE TECNICA E' AFFIDATA AD A.S.P. S.p.A. INCLUSO IL SERVIZIO DI REPERIBILITA' FESTIVA E FERIALE 7 GIORNI SU 7 E 24 ORE SU 24

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PRESCRIZIONI TECNICHE LAVORI

Elaborato n. 4

IL CAPO SERVIZIO
geom. Luigi Romani

IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO
(*Ing. Roberto FAMBIRINI*)

rev.	data	descrizione	approv.	data
Scala				Data redazione Maggio 2017

PROGETTO ESECUTIVO

INDICE

1. INSTALLAZIONE CANTIERE

1.1	DELIMITAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE.....	3
1.2	PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE.....	3
1.3	PREDISPOSIZIONE DEI DEPOSITI DI MATERIALI	3
1.4	TRANSITO DEI VEICOLI	4

2. SCAVI

2.1	AVVERTENZE.....	4
2.1.1	Scavi con profondità inferiore a 2 metri.....	4
2.1.2	Scavi con profondità superiori a 2 metri	5
2.2	SCAVI DI SBANCAMENTO	5
2.2.1	Dimensioni	5
2.3	SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA	6
2.3.1	Dimensioni	6
2.3.2	Sezione scavo	6
2.3.3	Dimensione sezione di demolizione perimentazione stradale	6
2.3.4	Posa tubazioni.....	6
2.3.5	Ricerca di dispersioni	6
2.3.6	Adeguamento della rete.....	7
2.3.7	Disposizioni tecniche per demolizioni e manomissioni	7
2.3.8	Pavimentazione in asfalto.....	7
2.3.9	Pavimentazione in lastre di pietra o in selciato	7
2.3.10	Pavimentazione in cubetti di porfido.....	7
2.3.11	Pavimentazione costruita con autobloccanti.....	7
2.3.12	Sottofondo in conglomerato cementizio.....	7
2.3.13	Sottofondo in terra battuta	8
2.3.14	Aree verdi alberate	8
2.4	CONSERVAZIONE E SMALTIMENTO MATERIALI.....	8
2.5	MANUTENZIONE E CONSEGNA DELLE PAVIMENTAZIONI MANOMESSE, RIPRESA IN CARICO DELLA STAZIONE APPALTANTE -RESPONSABILITÀ	8

3. MONTAGGIO TUBAZIONI	
3.1	RILIEVI TOPOGRAFICI8
3.2	PROFONDITA' DI POSA.....8
3.3	DISTANZA DAGLI ALTRI SERVIZI.....9
4. RETE FOGNATURA	
4.1	MODALITA' DI ESECUZIONE9
5. REINTERRI	
5.1	INIZIO LAVORI.....9
5.2	PRECAUZIONI GENERALI E MODALITA'DI ESECUZIONE9
5.3	MATERIALI DI RIEMPIMENTO10
5.4	MODALITA' DI RIEMPIMENTO11
5.4.1	Materiali di classe A.....11
5.4.2	Materiali di classe B.....11
5.5	MANUTENZIONE DEI REINTERRI.....11
5.6	CONTROLLI11
6. RIPRISTINO DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI	
6.1	AVVERTENZE.....11
6.2	MATERIALI.....12
6.3	CASSONETTO13
6.4	MASSICCIATA13
6.4.1	In pietrisco a secco semiaperta o chiusa.....13
6.4.2	In macadam13
6.4.3	In conglomerato cementizio13
6.5	PAVIMENTAZIONI SPECIALI.....14
6.5.1	Prescrizioni generali.....14
6.5.2	Pavimentazione in cubetti di porfido.....14
6.5.3	Pavimentazione in acciottolato.....14
6.5.4	Pavimentazione in lastricato o ammattonato.....14
6.5.5	Selciati.....14
6.5.6	Pavimenti diversi.....15
7. PRESCRIZIONI TECNICHE - MANUTENZIONE E CONSEGNA DELLE PAVIMENTAZIONI RIPRISTINATE - RIPRESA IN CARICO DELLA STAZIONE APPALTANTE - RESPONSABILITA' - COLLAUDO.....15	
8. AZIONE DI VERIFICA.....16	

1. INSTALLAZIONE CANTIERE

Le precisazioni nel seguito riportate valgono indifferentemente ogni volta che l'Appaltatore opera sul suolo pubblico e per qualsiasi tipologia di intervento.

1.1 DELIMITAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

A sue cura e spese l'Appaltatore dovrà:

- ben evidenziare tutto il perimetro del cantiere essenzialmente costruendo recinzioni, sbarramenti, protezioni di tipo mobile;
- segnalare in modo certo la zona dei lavori;
- impedire agli estranei l'accesso all'area dei lavori;

Le recinzioni, gli sbarramenti, le protezioni e la segnaletica dovranno essere mantenuti in buone condizioni durante tutta la durata dei lavori.

1.2 PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

Prima di iniziare qualsiasi opera l'Appaltatore a sue cura e spese deve:

- rilevare le opere preesistenti sia aeree, sia di superficie, sia interrate mediante sondaggi (linee o cavi elettrici, tubazioni d'acqua, di gas, fognarie, ecc.) che interessano l'area del cantiere o le sue adiacenze;
- segnare sul terreno le opere interrate individuate;
- predisporre i mezzi atti a eliminare o ridurre le emissioni di tali fonti o comunque a proteggere gli addetti al cantiere;
- definire eventualmente, in accordo con la Stazione Appaltante, le caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche del terreno al fine di prevenire rischi, in particolare quelli relativi all'infiltrazione di acque;
- sgomberare la zona di lavoro da cordoli di conglomerato cementizio, paracarri, caditoie, cespugli, alberi, ceppaie, ecc.;
- tracciare sul terreno con accuratezza l'area di scavo, sia in larghezza, sia in lunghezza in modo che lo scavo sia interessato il meno possibile alle opere preesistenti individuate;
- collocare idonea segnaletica stradale di preavviso di lavori in corso ed i ripari della zona stradale in cui viene effettuato l'intervento secondo i disposti del D.lgs. 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo Codice della Strada", D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 "Regolamento di Esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada", D.P.R. 16 settembre 1996, n. 610 "Regolamento recante modifiche al Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992 n. 495, concernente il Regolamento di Esecuzione e attuazione del Nuovo Codice della Strada";
- mantenere i segnali ed i ripari visibili a conveniente distanza, fino all'ultimazione del ripristino.
- collocare tutti gli eventuali segnali di preavviso e di deviazione con l'indicazione dei percorsi alternativi;
- mantenere, a sue cura e spese, accuratamente pulita la zona interessata dai lavori;
- provvedere, a sue cura e spese, ad opportune innaffiate del fondo stradale manomesso per impedire l'innalzamento di polveri provocate dal passaggio di veicoli

1.3 PREDISPOSIZIONE DEI DEPOSITI DI MATERIALI

L'Appaltatore deve, a sue cura e spese, predisporre i depositi dei materiali propri o della Stazione Appaltante e, a tal fine, dovrà:

- individuare il sito o i siti;
- predisporre le vie di accesso (apertura di piste, semplice indicazione del percorso o altro in funzione delle caratteristiche del terreno e dei siti stessi);
- preparare l'area, liberandola da tutti i materiali, cespugli, piante, ecc., rendendola, se del caso, pianeggiante, predisponendo le opere necessarie all'evacuazione di acque piovane, alla difesa da alluvioni da corsi d'acqua limitrofi al fine di proteggere i materiali depositati.

L'Appaltatore si atterrà comunque alle disposizioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento se i lavori in ambito D. Lgs 81/2008.

1.4 TRANSITO DEI VEICOLI

Il transito dei veicoli potrà essere intercettato solo in casi del tutto eccezionali, da stabilirsi ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori e con approvazione delle autorità Comunali; in tali casi sarà cura dell'Appaltatore predisporre tutti i necessari sbarramenti e segnalare con opportuni cartelli e con preavviso di almeno tre giorni, data di inizio e durata della chiusura al traffico.

I marciapiedi delle vie sbarrate dovranno comunque essere tenuti sgombri in modo da permettere la circolazione pedonale.

2. SCAVI

2.1 AVVERTENZE

Per l'esecuzione dei lavori è tassativamente vietato l'utilizzo di mezzi meccanici cingolati ad eccezione di mezzi di ridotte dimensioni con cingoli in gomma. In alcuni casi di interventi su sedimi stradali a sezione ridotta o particolarmente trafficati nonché su aree centrali pedonali può essere richiesto l'uso di escavatori di medie o piccole dimensioni (tipo bob-cat). In casi particolari, debitamente motivati, l'Appaltatore può consentire la deroga a quanto sopra addebitando al concessionario l'onere del rifacimento integrale di tutti i sedimi eventualmente danneggiati

2.1.1 Scavi con profondità inferiore a 2 metri

Lo scavo potrà essere eseguito a mano o con qualsiasi mezzo meccanico purché siano rispettate le dimensioni (profondità, larghezza e lunghezza) assegnate dalla Stazione Appaltante.

L'Appaltatore dovrà dimostrare di dover eseguire scavi di dimensioni diverse da quelle prescritte e potrà procedere alla loro esecuzione solo dopo approvazione scritta della Stazione Appaltante.

Prima di iniziare gli scavi, l'Appaltatore dovrà procedere all'individuazione dei servizi sotterranei esistenti non solo mediante opportune informazioni, acquisite presso gli enti interessati, ma anche mediante sondaggi e scavi d'indagine eseguiti a sua cura e spese.

L'Appaltatore non dovrà in alcun caso manomettere o tagliare cavi, tubazioni o altri servizi o strutture interferenti con lo scavo e dovrà segnalare tempestivamente alla Stazione Appaltante situazioni particolari.

L'Appaltatore, quando rinvenisse tubi di gas, di acqua o di altri servizi, dovrà a Sue spese sospenderli con funi o catene a travicelli, sufficientemente resistenti collocati trasversalmente alle trincee, esercitando una sorveglianza attiva e continua per evitare fughe di gas e di acqua, rivestendo detti tubi con tavole ed ottemperando a tutte le istruzioni ed ai suggerimenti che potranno essere impartiti dagli Enti proprietari, e che sarà comunque cura dell'Appaltatore stesso di promuovere in ogni singolo caso.

L'Appaltatore sotto la sua esclusiva responsabilità e senza alcun compenso, dovrà pure prendere le opportune precauzioni affinché non vengano arrecati danni alle condutture telefoniche, telegrafiche o per trasporto di energia elettrica, uniformandosi alle prescrizioni che potranno essere date dai singoli Enti proprietari, che l'Appaltatore avrà l'obbligo di interpellare in proposito.

In particolare, quando sussista la possibilità del rinvenimento di cavi elettrici, l'Appaltatore a suo esclusivo onere dovrà svolgere la più attiva sorveglianza la fine di evitare danni ed infortuni.

Subito dopo il rinvenimento gli Enti proprietari dovranno essere immediatamente avvertiti.

L'Appaltatore dovrà, a suo esclusivo carico adottare tutte le cautele e le prescrizioni che da questi potranno essergli suggerite.

Saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore anche quando abbia adottato i provvedimenti del caso, gli esaurimenti dell'acqua eventualmente presente negli scavi in dipendenza di infiltrazioni da canali o fossi, di rotture di tubi o canalizzazioni, di scarichi accidentali provocati da acquazzoni o comunque a seguito di qualsiasi altro motivo od evento fortuito.

L'Appaltatore a sue cura e spese dovrà realizzare e mantenere tutte le opere necessarie (fossi, canali, scoline, pozzi perdenti, ecc.) affinché le acque, anche piovane, scorrenti sulla superficie del terreno siano deviate in modo che non possano riversarsi negli scavi.

L'Appaltatore, a sue cura e spese, dovrà per le pareti ed il fondo dello scavo:

- tenerli accuratamente puliti da radici, sassi, spuntoni, corpi estranei;
- far sì che non si presentino asperità che possano danneggiare le tubazioni o il loro rivestimento;
- mantenerli sgomberi da franamenti fino ad avvenuta posa della tubazione.

L'Appaltatore realizzerà, a sua cura e spese quando necessario, opere di accesso ai fabbricati, attraversamenti dello scavo e opere di camminamento lungo lo scavo mediante passerelle larghe almeno 60 cm se destinate al passaggio pedonale e almeno 120 cm se destinate al trasporto di materiale; le passe-

relle devono essere munite sui due lati di parapetto e fasce fermapiede. L'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano Operativo di Sicurezza se lavori in ambito D.Lgs. 81/2008.

Qualora le condizioni del terreno lo richiedano, l'Appaltatore dovrà, a sue cura e spese eseguire opere di sostegno delle pareti dello scavo. In caso di frane o smottamenti, l'Appaltatore a Sue cura e spese provvederà alla totale asportazione dallo scavo del materiale franato, al riempimento della maggiore sezione con materiale idoneo approvato dalla Stazione Appaltante, nonché ai conseguenti maggiori ripristini.

Tutti i materiali di risulta degli scavi dovranno essere immediatamente trasportati alla discarica.

I materiali di scavo corrispondenti al volume dei tubi e dei manufatti, o comunque eccedenti le necessità dei rinterri, dovranno essere immediatamente trasportati alle pubbliche discariche.

Su richiesta della Direzione Lavori, in casi particolari, a suo esclusivo giudizio potrà autorizzare il deposito dei materiali scavati a fianco delle trincee ad adeguata distanza dal ciglio dello scavo in modo da evitare franamenti o il trasporto a depositi provvisori, per essere in seguito ripresi e reimpiegati per la ricolmatura degli scavi con le modalità ed oneri previsti dalla Sezione 2.4.

Nei punti corrispondenti alle giunzioni dei tubi, dovranno essere eseguite, in correlazione all'avanzamento della posa della condotta, nicchie o cavità di dimensioni adeguate, a giudizio della Direzione Lavori. La Direzione Lavori potrà richiedere la bolla di consegna rilasciata dalla cava per il materiale anidro impiegato. In questo caso la bolla potrà essere controfirmata dal Direttore Lavori. L'Appaltatore dovrà indicare all'inizio dei lavori quale sarà la discarica autorizzata dove smaltirà il materiale di risulta.

Nel caso di scavi con presenza di acqua di falda, con l'esclusione dei casi di cui al comma 9 della presente sotto sezione, l'Appaltatore, autorizzato dalla Stazione Appaltante, deve fornire a nolo pompe o altri mezzi idonei nel numero e con portata e prevalenza necessari per garantire la continuità del prosciugamento e il mantenimento dei programmi di lavoro ed evitare danni ad altri manufatti od opere.

In caso di rinvenimento di trovanti l'Appaltatore procederà alla loro demolizione ed asportazione coi mezzi che riterrà più opportuni, naturalmente osservando le norme e le leggi vigenti sull'impiego di tali mezzi (ad es. esplosivi). I piani di fondazione dovranno essere perfettamente orizzontali o disposti a gradoni con leggera pendenza verso monte per le opere che saranno realizzate su pendii.

È vietato all'Appaltatore procedere alla costruzione di fondazioni e murature prima che la Stazione Appaltante abbia verificato il fondo dello scavo. Le pareti di scavo, per qualsiasi tipo/natura di terreno, vengono considerate perfettamente verticali.

Il transito dei veicoli potrà essere intercettato solo in casi del tutto eccezionali, da stabilirsi ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori e con approvazione delle Autorità Comunali; in tali casi sarà cura dell'Appaltatore predisporre tutti i necessari sbarramenti e segnalare con opportuni cartelli e con preavviso di almeno tre giorni, data d'inizio e durata della chiusura al traffico. I marciapiedi delle vie sbarrate dovranno comunque essere tenuti sgombri in modo da permettere la circolazione pedonale.

2.1.2 Scavi con profondità superiore a 2 metri

Oltre gli obblighi di cui al precedente punto 2.1 l'Appaltatore a sue cura e spese è obbligato a eseguire tutte le opere di sostegno delle pareti dello scavo.

Le opere di sostegno devono essere eseguite ad esempio mediante tavole di legno disposte verticalmente per tutta la lunghezza dello scavo, affiancate in modo da costituire una parete continua, collegate da almeno due traverse orizzontali e dotate di adeguati sistemi di contrasto. Sono ammessi elementi prefabbricati purché garantiscano la medesima stabilità e protezione.

E' vietata l'installazione sul ciglio degli scavi di macchine pesanti e di macchine che siano fonti di vibrazioni e di urti.

2.2 SCAVI DI SBANCAMENTO

Gli scavi di sbancamento devono essere eseguiti con macchine adeguate alle dimensioni degli scavi stessi e alla natura, consistenza ed ubicazione del terreno. Il terreno in cui si esegue lo scavo di sbancamento può essere di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia tenera e dura. I mezzi utilizzati per eseguire lo scavo possono essere di qualsiasi tipo. L'Appaltatore nell'esecuzione degli scavi dovrà attenersi a tutti gli obblighi previsti alla Sezione 2.1.

2.2.1 Dimensioni

L'Appaltatore eseguirà lo scavo secondo le dimensioni richieste, qualsiasi siano le dimensioni dello scavo stesso, e in particolare la sua profondità, la natura e la consistenza del terreno e le condizioni di esecuzione (presenza o meno di acqua, ecc.).

2.3 SCAVA A SEZIONE OBBLIGATA

Gli scavi a sezione obbligata devono essere eseguiti con macchine adeguate alle dimensioni degli scavi stessi ed alla natura, consistenza e ubicazione del terreno. Il terreno in cui si esegue lo scavo a sezione obbligata può essere di qualsiasi natura e consistenza compresa la roccia tenera e dura. L'Appaltatore nell'esecuzione degli scavi dovrà attenersi a tutte le disposizioni della Sezione 2.1 e di quelle nel seguito esposte.

2.3.1 Dimensioni

L'Appaltatore eseguirà lo scavo secondo le dimensioni di progetto, qualsiasi siano le dimensioni dello scavo stesso, e in particolare la sua profondità, la natura e la consistenza del terreno e le condizioni di esecuzione (presenza o meno di acqua, ecc.).

2.3.2 Sezione scavo

Le pareti dello scavo vengono considerate perfettamente verticali per qualsiasi tipo di terreno. Le dimensioni, larghezza e profondità vengono riferite alla base dello scavo e sono in funzione del diametro della tubazione come risulta dalle seguenti tabelle:

TUBAZIONI IN PVC E CEMENTO		
DE	LARGHEZZA (mm)	PROFONDITÀ (mm.)
sino a DE 160	500	Fino 4.000
Da DE oltre 160 e fino DN 200	600	Fino 4.000
Da DE oltre 200 e fino DN 400	800	Fino 4.000
Da DE oltre 400 e fino DN 600	1000	Fino 4.000
Da DE oltre 600 e fino DN 800	1200	Fino 4.000

Per diametri e profondità diverse da quelle di tabella le dimensioni dello scavo verranno stabilite dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà, su richiesta motivata della Direzione Lavori, variare le dimensioni dello scavo anche se le nuove dimensioni siano diverse da quelle di progetto, e ciò senza sollevare eccezioni e/o richiedere speciali compensi non previsti nel Contratto di Appalto.

2.3.3 Dimensione sezione di demolizione pavimentazione stradale

La larghezza della pavimentazione stradale da demolire dovrà essere di norma non superiore alla larghezza dello scavo aumentata di 0,2 m in totale (0,1 m per parte), salvo diversa prescrizione.

L'Appaltatore dovrà documentare la necessità di eseguire demolizioni per larghezze superiori e potrà procedere ai lavori solo dopo essere stato autorizzato per iscritto dalla Stazione Appaltante.

Per i casi di pavimentazioni in pietra, cubetti di porfido, autobloccanti e simili, tale larghezza deve intendersi come valore tendenziale, essendo impossibile rispettare una misura precisa a causa della discontinuità degli elementi costituenti la pavimentazione.

Prima di iniziare i lavori di demolizione, l'Appaltatore dovrà tracciare sul terreno l'area di intervento.

L'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, se lavori in ambito D.Lgs. 81/2008.

2.3.4 Posa tubazioni

Gli scavi per posa tubazioni devono essere eseguiti con mezzi meccanici e rifiniti a mano salvo diverse prescrizioni impartite dalla Direzione Lavori.

Le dimensioni degli scavi per le tubazioni in corrispondenza delle sezioni di collegamento, potranno essere allargate secondo le prescrizioni della Direzione Lavori, per consentire l'esecuzione delle saldature.

2.3.5 Ricerca di dispersioni

Le dimensioni dello scavo saranno definite di volta in volta dalla Stazione Appaltante

Nel possibile occorre individuare preventivamente la posizione esatta della tubazione in pianta e in profondità al fine di non danneggiare la tubazione con l'intervento; in difetto, nelle operazioni di scavo occorre procedere con cautela al fine di individuare sia la posizione della tubazione e di eventuali servizi adiacenti senza danneggiarli.

Per non danneggiare la tubazione o il suo rivestimento, la parte iniziale dello scavo può essere eseguita con macchine a condizione che queste non vengano mai a contatto con la tubazione, mentre la parte di

scavo adiacente la tubazione deve essere eseguita a mano.

L'Appaltatore si atterrà alle norme della Stazione Appaltante e in particolare al Piano di sicurezza e di Coordinamento se lavori in ambito D.Lgs. 81/2008.

2.3.6 Adeguamento della rete

Le dimensioni dello scavo faranno riferimento alle sezioni tipo.

La posizione della tubazione e degli eventuali servizi adiacenti deve essere individuata preliminarmente con accuratezza dall'Appaltatore sia in pianta sia in profondità; in difetto, nelle operazioni di scavo occorrerà procedere con cautela al fine di non danneggiare la tubazione e/o il suo rivestimento.

L'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano di sicurezza e di Coordinamento se lavori in ambito D.Lgs. 81/2008.

2.3.7 Disposizioni tecniche per demolizioni e manomissioni

La manomissione e l'esecuzione degli scavi necessari alla posa delle tubazioni ed accessori dovranno essere eseguiti secondo le seguenti prescrizioni tecniche.

Per l'esecuzione dei lavori è tassativamente vietato l'utilizzo di mezzi meccanici cingolati ad eccezione di mezzi di ridotte dimensioni con cingoli in gomma. In alcuni casi di interventi su sedimi stradali a sezione ridotta o particolarmente trafficati nonché su aree centrali pedonali può essere richiesto l'uso di escavatori di medie o piccole dimensioni.

2.3.8 Pavimentazione in asfalto

Il taglio della pavimentazione dovrà essere eseguito con macchina taglia asfalto a lama a disco rotante lungo il tracciato previamente segnato sul terreno.

La demolizione della pavimentazione (massicciata e sottofondo) all'interno dell'area delimitata dal taglio sarà di norma eseguita con mezzi idonei.

Nei casi di particolare resistenza dei materiali o di necessità di particolare rifinitura del lavoro si procederà a mano.

Il trasporto e smaltimento a discarica del materiale di risulta sarà a cura ed onere dell'Appaltatore, a qualsiasi distanza si trovi la discarica stessa e qualsiasi sia il mezzo necessario per il trasporto.

2.3.9 Pavimentazione in lastre di pietra o in selciato

Prima di procedere alla rimozione delle lastre occorre numerare le pietre da rimuovere, segnando su ciascuna pietra il relativo numero mediante vernice non facilmente lavabile per diluizione in acqua e rilevare in uno schizzo la posizione delle pietre numerate. Nel caso di selciato la numerazione può non essere necessaria.

La rimozione va eseguita a mano con idonei mezzi di sollevamento.

A spese dell'Appaltatore le pietre rimosse devono essere depositate in idoneo luogo dove saranno conservate. Successivamente, a spese dell'Appaltatore, devono essere riportate in cantiere per essere riutilizzate al momento del ripristino. In loco dovranno essere lasciati riferimenti sufficienti per ricollocare gli elementi stessi (lastre – masselli nella loro posizione originaria).

2.3.10 Pavimentazione in cubetti di porfido

Le pavimentazioni in cubetti di porfido dovranno essere rimosse a mano e i cubetti laterali, non interessati dalla manomissione, dovranno essere bloccati da uno scivolo di materiali bituminosi che ne impedisca il disfacimento durante le opere di scavo. Nel caso di rottura o danneggiamento di materiali lapidei o di altra natura, l'Appaltatore sarà tenuto alla loro sostituzione con altri di loro fornitura o forniti dalla Stazione Appaltante che provvederà ad addebitare il relativo costo.

I cubetti rimossi devono essere depositati a spese dell'Appaltatore in idoneo luogo dove saranno conservati per essere riutilizzati al momento del ripristino.

2.3.11 Pavimentazione costruita con autobloccanti

La rimozione avverrà a mano o a macchina, avendo cura di non danneggiare la pavimentazione da non demolire. Se la Stazione Appaltante lo prescrive, occorre usare le cautele del caso per recuperare i materiali al fine di riutilizzarli.

Gli autobloccanti rimossi devono essere depositati a spese dell'Appaltatore in idoneo luogo dove saranno conservati per essere riutilizzati al momento dei ripristini.

2.3.12 Sottofondo in conglomerato cementizio

La demolizione del sottofondo in conglomerato cementizio sarà eseguita generalmente con mezzi idonei. L'asportazione del materiale può essere eseguita a macchina avendo cura di non danneggiare la

pavimentazione da non demolire.

In caso di pericolo di danneggiamento della pavimentazione da non demolire o nei casi in cui occorra comunque una particolare cautela, si procederà a mano.

2.3.13 Sottofondo in terra battuta

Quando si tratta di sottofondazioni in terra battuta, la colmatura, se eseguita con materiali anidri, dovrà essere eseguita fino ad oltrepassare leggermente il piano della pavimentazione ricostruita.

2.3.14 Aree verdi alberate

Nel caso di scavi da effettuarsi in prossimità di aree alberate, dovranno essere osservate le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori.

2.4 CONSERVAZIONE E SMALTIMENTO MATERIALI

Della conservazione dei materiali descritti ai punti precedenti e di materiali analoghi l'Appaltatore sarà responsabile fino alla completa esecuzione dei lavori e dovrà sostituire a sue spese quelli eventualmente rimasti fra le materie di scavo trasportati a discarica, perduti o in qualche modo deteriorati. L'Appaltatore deve trasportare alle discariche autorizzate i materiali residui. I costi di smaltimento sono a carico dell'Appaltatore.

2.5 MANUTENZIONE E CONSEGNA DELLE PAVIMENTAZIONI MANOMESSE, RIPRESA IN CARICO DELLA STAZIONE APPALTANTE \RESPONSABILITÀ

Dalla data di esecuzione delle manomissioni delle pavimentazioni stradali da parte dell'Appaltatore, i sedimi manomessi sono in carico all'Appaltatore e rimarranno fino alla consegna alla Stazione Appaltante completi del ripristino definitivo della pavimentazione.

Durante questo periodo i sedimi stradali oggetto della manomissione, sono in carico manutentivo a spese dell'Appaltatore.

Le responsabilità civili e penali che si dovessero verificare a causa della pavimentazione manomessa con o senza ripristino sono a carico dell'Appaltatore fino alla consegna alla Stazione Appaltante. Sarà cura ed onere dell'Appaltatore intervenire, nell'arco di DUE ore dalla segnalazione della Stazione Appaltante a riparare avvallamenti pericolosi successivi ai rinterri o ai ripristini.

Qualora l'Appaltatore non rispettasse detto tempo, la Stazione Appaltante applicherà le penali previste dal Capitolato Speciale d'Appalto – Norme Generali.

Ogni più ampia responsabilità, quindi, per qualsiasi evento di danno a terzi che si dovesse verificare in dipendenza della manomissione e/o occupazione del suolo pubblico, e/o ripristino della pavimentazione stradale ricadrà esclusivamente sull'Appaltatore, restando perciò la Stazione Appaltante totalmente esonerata ed altresì manlevata ed indenne di ogni pretesa e domanda risarcitoria eventualmente formulata nei suoi confronti da terzi stessi.

Se però l'Appaltatore ritardasse più di un giorno ad eseguire le riparazioni richieste, la Direzione Lavori avrà la facoltà di far eseguire direttamente le opere necessarie a spese dell'Appaltatore.

3. MONTAGGIO TUBAZIONI

3.1 RILIEVI TOPOGRAFICI

Se richiesto, dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà a sue cura e spese picchettare il tracciato della condotta acquedotto da posare rilevando topograficamente le quote del terreno fra i vertici successivi e preparando quindi delle tabelle di posa nelle quali vengono riportati tutti gli elementi utili per l'esecuzione del lavoro

3.2 PROFONDITA' DI POSA

Le tubazioni devono essere posate alla profondità normale prevista compatibilmente con:

- eventuali diverse specifiche disposizioni di Convenzione e/o Regolamenti locali;
- la presenza di eventuali ostacoli nel sottosuolo;
- la necessità di eseguire agevolmente eventuali interventi successivi.

In particolari situazioni ambientali, qualora la copertura della tubazione debba essere mantenuta sensibilmente al di sotto della minima stabilita, la Stazione Appaltante potrà prescrivere l'impiego di tubazioni con spessore maggiorato.

Prima del completamento del rinterro, per tutte le tubazioni, comunque classificate, l'Appaltatore stenderà un'apposita rete di segnalazione.

3.3 DISTANZA DAGLI ALTRI SERVIZI

L'Appaltatore curerà che la tubazione sia installata alle distanze prescritte dai servizi presenti nel sottosuolo, secondo le norme vigenti e le prescrizioni della Stazione Appaltante e/o dei proprietari dei servizi stessi. Nel caso in cui non fosse possibile evitare incroci, parallelismi a distanza superiore a quella prescritta, l'Appaltatore dovrà predisporre tutte le opportune protezioni secondo le prescrizioni della Stazione Appaltante e le norme vigenti.

In mancanza di disposizioni in merito o normative vigenti, le distanze da mantenere nel parallelismo o nel sopra e sotto passo con gli altri servizi deve essere tale da consentire la manutenzione degli stessi, di norma $0,3 \div 0,4$ m tra le generatrici dei tubi.

L'Appaltatore dovrà evitare gli attraversamenti con acque di scarico di qualsiasi provenienza (reti fognarie e corsi d'acqua).

L'Appaltatore dovrà tenersi ad almeno 1 m di distanza dalla fognatura ed ad un livello superiore (tra l'estremità inferiore della tubazione dell'acquedotto e l'estremità superiore di quella della fognatura) di almeno 0,5 m; se non è possibile rispettare queste disposizioni l'Appaltatore dovrà tempestivamente avvisare la Direzione Lavori.

4. RETE FOGNATURA

4.1 MODALITA' DI ESECUZIONE

La realizzazione di nuovi allacciamenti alla rete fognaria dovrà comprendere:

- lo scavo a pareti verticali, eseguito a macchina con eventuale intervento manuale ove occorra, di lunghezza fino a 5 m e profondità media 2,00 m, esteso fino al pozzetto privato dell'utente, con collegamento alla tubazione già eventualmente predisposta da quest'ultimo;
- la rimozione della pavimentazione
- le armature occorrenti per assicurare la stabilità delle pareti a cassero continuo anche se non recuperabile
- l'estrazione delle materie scavate
- il taglio e la disgregazione preliminare della pavimentazione o la rimozione dei masselli di pietra
- il carico, trasporto e smaltimento a pubblica discarica del materiale di risulta la fornitura a pie d'opera dei materiali aridi,
- il ripristino con binder di spessore uguale all'esistente e comunque non inferiore a 10 cm salvo altre disposizioni specifiche.
- la fornitura e posa della tubazione e della raccorderia in PVC occorrente all'esecuzione dell'allacciamento
- la posa del pezzo speciale predisposto dal Consorzio per l'innesto sulla pubblica fognatura

5. RINTERRI

5.1 INIZIO LAVORI

I lavori di rinterro seguono immediatamente la posa della tubazione nello scavo.

Essi devono essere di norma autorizzati dalla Stazione Appaltante, che si riserva il diritto, in caso di inizio dei lavori di rinterro prima della sua autorizzazione, di effettuare scavi di assaggio per verificare la corretta esecuzione dei lavori stessi.

5.2 PRECAUZIONI GENERALI E MODALITA' DI ESECUZIONE

Il riempimento di scavi in cui siano presenti tubazioni o cavi deve essere eseguito coi materiali idonei, sassi, massi, corpi estranei devono essere assenti dal riempimento.

A tal fine occorre mantenere una delle estremità del tubo libera di muoversi ed iniziare il riempimento dalla parte opposta.

Il riempimento delle trincee dovrà essere effettuato a strati di spessore non superiore a m 0,30, convenientemente costipati con adatti macchinari (piastre vibranti, ranette) e quando necessario, previo abbondante innaffiamento con acqua. Il rinterro dovrà inoltre essere condotto in modo da consentire la stesa, in asse alla tubazione ed a una profondità di m 0,50 da piano viabile, di un nastro di segnalazione fornito dalla Stazione Appaltante.

Per coperture inferiori, la rete di segnalazione dovrà essere posizionata ad una distanza dalla generatrice stessa tale da consentire l'interruzione tempestiva di eventuali lavori di scavo, successivi alla posa della tubazione, prima che la stessa venga danneggiata.

L'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano Operativo di Sicurezza qualora ricorrano le circostanze.

Nel caso necessiti il ripristino provvisorio secondo quanto definito alla sottosezione 11, dovrà essere eseguito uno strato superficiale di circa 5 cm costituito da materiale che offra un grado di compattezza tale da evitare il suo spargimento sulla carreggiata circostante al passaggio di transito veicolare (terra umida, calcestruzzo bituminoso o cementizio, ecc.).

Quando si tratta di pavimentazioni in terra battuta, la colmataura, dovrà essere eseguita con materiali anidri, fino ad oltrepassare leggermente il piano della pavimentazione circostante.

Quando sia previsto il riempimento con calcestruzzo cementizio o in misto stabilizzato a cemento questo dovrà essere posto in opera secondo le quote e le indicazioni fornite dall'Appaltatore prima dell'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore dovrà poi trasportare alle discariche i materiali residui, dopo aver spazzato e ripulito accuratamente la zona interessata dai lavori.

Per motivi di viabilità potrà essere richiesto che la colmataura degli scavi venga completata mediante l'immediata esecuzione a cura e spese dell'Appaltatore, di uno strato di calcestruzzo bituminoso, dello spessore non inferiore a 5 cm. O in alternativa con asfalto a freddo.

Detta colmataura degli scavi, completata con materiali bituminosi, dovrà essere tenuta sotto continua sorveglianza dall'Appaltatore medesimo, fino all'esecuzione del ripristino definitivo nei modi previsti alla sottosezione 11.

Qualora durante il corso dei lavori dovessero essere arrecati danni alle tubazioni o ai pozzetti per lo scarico delle acque meteoriche, anche private, dovrà essere reso edotto al più presto l'Appaltatore, il quale dovrà provvedere al più presto a ripristinare i manufatti danneggiati utilizzando tecnologie e materiali non difforni da quelli prescritti da quest'ultimo ed eseguirli a regola d'arte. In ogni caso l'Appaltatore dovrà immediatamente provvedere ad una ripartizione provvisoria delle tubazioni manomesse, al fine di assicurare in ogni momento il regolare deflusso delle acque.

Qualora venissero denunciate anche dopo parecchio tempo infiltrazioni d'acqua negli stabili, conseguenti a manomissione del suolo pubblico, con danneggiamento di scarichi d'acqua piovana od altro, sia le opere di ripristino dei manufatti e delle pavimentazioni stradali che il risarcimento del danno sono a carico dell'Appaltatore titolare della manomissione.

5.3 MATERIALI DI RIEMPIMENTO

Di norma, salvo diversa prescrizione del Direttore dei Lavori e/o degli Enti competenti, i materiali sia di classe A sia di classe B sono costituiti dal materiale di risulta dello scavo, a condizione che essi siano:

- privo di detriti, argilla, materiali rigonfiabili a contatto con l'acqua
- privo di pietre di grosse dimensioni (>5 cm)
- privo di pezzi provenienti dalla rottura della pavimentazione bitumata.

Il materiale di classe A, ricavato dalle risultanze di scavo, dovrà avere una granulometria inferiore a 1,5 mm e a tal fine dovrà essere opportunamente vagliato. Qualora il materiale di risulta non sia idoneo al riempimento dovranno essere utilizzati i materiali come di seguito descritti:

- **classe A:** sabbia priva di detriti, materiale organico pietre o altri materiali estranei con la seguente granulometria:

almeno il 95% in peso < 2 mm;

almeno il 75% in peso < 1 mm;

- **classe B:** sabbia, ghiaia, ciottoli o pozzolana al fine di costituire un robusto sottofondo per le pavimentazioni stradali.

5.4 MODALITÀ DI RIEMPIMENTO

5.4.1 Materiali di classe A

L'Appaltatore dovrà:

- sotto la tubazione: strato di almeno **10 cm** deposto per tutta la larghezza della trincea, compattato a mano mediante l'uso di pale;
- di fianco alla tubazione fino al centro del tubo: strati non superiori a **15 cm** compattati a mano con l'uso di pala;
- di fianco alla tubazione dal centro del tubo fino alla generatrice superiore: strati non superiori a **10 cm** compattati a mano con pestello, ranetta vibrante o simili, evitando operazioni di compattazione sopra la tubazione;
- sopra la generatrice superiore del tubo: strato senza compattazione di almeno **10 cm**.

Nel caso di giunti, occorre predisporre opportuni alloggiamenti nel materiale di riempimento in modo che la reazione del terreno sia distribuita lungo tutta la tubazione e non concentrata sui giunti stessi. Gli alloggiamenti vanno ricavati nello strato di base.

Occorre in ogni caso evitare l'impiego di blocchi o mattoni o mucchi di sabbia.

5.4.2 Materiali di classe B

L'Appaltatore dovrà:

- evitare che nella posa del materiale di classe B si riduca o venga meno, con una compattazione ordinaria, lo spessore di ricoprimento minimo di 15 cm indicato per il materiale di classe A;
- evitare la formazione di cavità superficiali o interne al materiale di rinterro, che possono essere pericolose per persone, mezzi, animali;
- **compattare in strati non superiori a 20 cm con l'uso di ranetta vibrante o simile e con adeguato innaffiamento in modo da favorire il costipamento dei materiali.**

5.5 MANUTENZIONE DEI RINTERRI

L'Appaltatore avrà l'obbligo della sorveglianza e del mantenimento con tutti gli oneri connessi degli scavi colmati e dei ripristini provvisori eseguiti sino al momento della consegna dei medesimi all'Ente proprietario del suolo od ad altra impresa incaricata dell'esecuzione del ripristino definitivo. L'Appaltatore a sue spese e senza alcun addebito alla Stazione Appaltante curerà con continuità la manutenzione dei rinterri in modo da evitare, fino all'esecuzione del ripristino, la formazione di avvallamenti o convessità al fine di consentire la sicurezza della viabilità sulla sede stradale.

L'Appaltatore sarà tenuto responsabile delle conseguenze dirette ed indirette ed anche differite nel tempo, dovute ad inadeguato costipamento degli scavi e gli sarà pertanto fatto carico di eventuali maggiori addebiti trasmessi alla Stazione Appaltante dagli Enti proprietari della strada per risanamento del reinterro, rifacimento del ripristino o ricariche conseguenti ad anomali cedimenti.

5.6 CONTROLLI

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di eseguire assaggi sui rinterri avvenuti per verificare la rispondenza di quanto eseguito alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale.

In caso di inadempienza da parte dell'Appaltatore, questi dovrà rifare i rinterri a regola d'arte senza aggravio di costi per la Stazione Appaltante.

6. RIPRISTINO DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI

6.1 AVVERTENZE

La pavimentazione è la parte del corpo stradale che, in superficie, si trova a diretto contatto con il traffico.

Essa deve presentare un basso coefficiente di resistenza al rotolamento, e deve essere non sdruciolevole, resistente all'usura, praticamente impermeabile e di sufficiente stabilità (resistenza meccanica alle sollecitazioni statiche e dinamiche, senza deformazioni permanenti).

La pavimentazione stradale bituminosa è costituita da alcuni o da tutti i seguenti strati:

- fondazione stradale;
- strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso semi chiuso;
- strato d'usura in calcestruzzo bituminoso (conglomerato bituminoso chiuso).

Gli strati da costruire e lo spessore di ciascuno strato sono prescritti nei tipi di progetto, salvo diverse indicazioni, da parte della Direzione Lavori.

I ripristini della pavimentazione stradale sono classificati in:

- provvisori;
- definitivi.

Si definisce ripristino provvisorio quello eseguito al termine dell'intervento dopo il rinterro dello scavo e consistente nella posa per tutta la larghezza dello scavo di uno strato di conglomerato bitumato dello spessore stabilito dalla Direzione Lavori (binder) o asfalto a freddo.

Si definisce ripristino definitivo, quello eseguito conformemente alla tipologia delle pavimentazioni esistenti e delle prescrizioni imposte dagli Enti proprietari delle strade.

Il ripristino definitivo si intende comprensivo della segnaletica orizzontale e verticale eventualmente rimossa con la manomissione.

I lavori dovranno iniziare, essere condotti ed ultimati secondo le tempistiche concordate con la Stazione Appaltante; dovranno inoltre essere condotti in modo da intralciare il meno possibile la circolazione stradale.

Qualora i lavori non fossero ultimati o non eseguiti entro detto periodo verranno applicate le sanzioni previste dal C.S.A.

Per alcuni interventi di carattere speciale (zone centrali – vie o corsi con traffico veicolare molto intenso), la Stazione Appaltante può chiedere orari particolari di intervento secondo le esigenze.

Le manomissioni interessanti i passaggi privati nella zona collinare dovranno essere ripristinate tempestivamente (per evitare erosioni o trascinalimento di materiali terrosi su strade comunali).

Nel caso la manomissione interessi assi urbani di rilevante importanza ovvero sia di dimensioni complessive superiori a 250 m² il ripristino o la parte superficiale dello stesso dovrà essere eseguito con macchina vibrofinitrice di adeguate dimensioni.

Dovunque sia possibile, senza cioè causare eccessivi intralci alla circolazione veicolare, il ripristino dovrà tendere alla ricostruzione integrale della pavimentazione manomessa in ciascuno dei suoi eventuali componenti: fondazione stradale, binder, tappeto di usura.

Qualora sia tecnicamente possibile, le operazioni di rifilatura e di scavo potranno essere sostituite dalla fresatura a freddo per profondità indicate dalla Direzione Lavori.

Nel caso che la larghezza del ripristino non permetta un sufficiente costipamento dello strato di fondazione potrà essere richiesto dall'Appaltatore l'utilizzo parziale o totale, di misto stabilizzato a cemento per l'esecuzione del riempimento dello scavo, ed in particolari condizioni potrà essere previsto l'utilizzo di adeguati geotessili.

Il ripristino della pavimentazione di marciapiedi sistemati in materiali lapidei dovrà essere effettuato per il piano di calpestio tenendo conto del disegno di posa degli elementi in pietra con l'avvertenza che gli elementi rotti o danneggiati durante la loro rimozione dovranno essere sostituiti con altri di nuovo apporto o forniti dall'Appaltatore che addebiterà il relativo costo: per il sottofondo la dimensione del ripristino sarà equivalente alla dimensione della parte danneggiata durante le fasi di scavo.

Per i marciapiedi sistemati con asfalto colato o malta bituminosa, il piano di calpestio ed il sottofondo dovranno essere ripristinati secondo i seguenti criteri:

- la misura della larghezza dello stato di fondazione, salvo diversa prescrizione, sarà equivalente alla dimensione della parte danneggiata durante le fasi di scavo, mentre le dimensioni del piano di calpestio dovranno essere estese fino a precedenti manomissioni o elementi delimitazione, chiusini, ecc.;
- nel caso in cui la larghezza complessiva del marciapiede sia inferiore o uguale a 1,80 m dovrà essere ripristinato l'intero manto bituminoso.

6.2 MATERIALI

I materiali per realizzare i vari strati della pavimentazione dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle Leggi e Regolamenti ufficiali vigenti in materia dalle Norme e prescrizioni Tecniche dei Comuni; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.
Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

6.3 CASSONETTO

La profondità del cassonetto sarà di norma pari a quella della pavimentazione esistente o a quella stabilita dall'Ente proprietario della strada o, in casi particolari, dalla Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante può richiedere la rifilatura dei bordi del cassonetto in modo da ridurre al minimo la larghezza del ripristino.

La rifilatura dei bordi del cassonetto deve essere eseguita con idonea macchina taglia asfalto dotato di mola a disco.

6.4 MASSICCIATA

6.4.1 In pietrisco a secco semiaperta o chiusa

Il materiale dovrà provenire da cava o anche da risulta dello scavo purché idoneo per compattezza e durezza, la sua pezzatura sarà compresa fra 40 e 70 mm.

Per costruire la massicciata l'Appaltatore dovrà eseguire le seguenti operazioni:

- stendere il materiale in strati uniformi di spessore massimo 15 cm in soffice, sia longitudinalmente sia trasversalmente rispetto allo scavo;
- costipare il materiale mediante cilindratura con rullo compressore del peso minimo
- 12 t; solo durante l'ultima fase di chiusura della massicciata con materiale di pezzatura inferiore e strato più sottile;
- la cilindratura di ciascuna zona di massicciata dovrà avvenire avendo cura di passare sempre col rullo sulla zona già cilindrata per una striscia non più larga di 20 cm;
- le riprese e correzioni volte allo scopo di rendere regolari le superfici dovranno essere apportate tempestivamente, prima che il piano sia serrato, in modo che il nuovo riporto di materiali sia incorporato nel materiale sottostante e non venga frantumato in misura eccessiva.

Si considera terminata la cilindratura quando il piano della massicciata risulterà compatto e perfettamente chiuso

6.4.2 In macadam

Per costruire una massicciata in macadam, l'Appaltatore dovrà effettuare, oltre le operazioni descritte per la massicciata a secco, le seguenti operazioni:

- dopo il primo assestamento a secco innaffiare lo strato abbondantemente, in modo diffuso e uniforme;
- quando il materiale sarà assestato, stendere in superficie il materiale di aggregazione, costituito da aggregato fine (pezzatura 0 - 4 mm) proveniente da frantumazione di rocce o dall'ultima frazione della vagliatura del pietrischetto; il materiale di aggregazione steso non dovrà superare in volume il 10% del materiale cilindrato;
- cilindrare lo strato col materiale di aggregazione;
- ripetere per vari strati fino al raggiungimento dello spessore di progetto.

L'operazione si considererà conclusa quando la miscela di materiale di aggregazione avrà saturato fino a rifiuto ogni vuoto dello strato.

6.4.3 In conglomerato cementizio

Dosi, confezionamento, getto e spessori saranno di volta in volta definiti dalla Stazione Appaltante. Qualora il ripristino interessi una vasta superficie, l'Appaltatore dovrà eseguire una suddivisione della superficie in riquadri di area compresa tra 20 e 40 m² in funzione delle dimensioni totali del ripristino.

I giunti tra i riquadri saranno sigillati con mastici bituminosi o altri materiali purché previamente approvati dalla Stazione Appaltante.

6.5 PAVIMENTAZIONI SPECIALI

6.5.1 Prescrizioni generali

Gli elementi impiegati per il ripristino dovranno avere dimensioni e caratteristiche tecniche simili a quelli già in opera.

Essi dovranno essere omogenei, resistenti agli urti e all'usura per attrito.

La lavorazione e la posa dovranno avvenire in modo da ripetere o riprendere la configurazione, i disegni e le condizioni preesistenti.

6.5.2 Pavimentazioni in cubetto di porfido

L'Appaltatore si atterrà alle seguenti prescrizioni:

- sottofondo, se necessario, in macadam ad acqua cilindrato a fondo o in conglomerato cementizio di cemento, secondo le prescrizioni del Contratto di Appalto;
- preparazione di letto di sabbia a grana grossa priva di sostanze estranee;
- i cubetti devono avere le dimensioni prescritte con tolleranza di più o meno 5 mm e non devono presentare gobbe o rientranze eccedenti le medesime tolleranze;
- i cubetti saranno posti in opera all'incirca a contatto uno dall'altro; dopo la battitura le connessioni fra un cubetto e l'altro non dovranno superare i 10 mm di larghezza;
- dopo la battitura la strada verrà aperta al transito prima della bitumatura;

Dopo almeno venti giorni dalla riapertura al transito si procederà alla bitumatura con le seguenti operazioni:

- lavaggio con acqua in pressione in modo da pulire i giunti dalla sabbia per almeno 3 cm;
- riparazione dei guasti eventualmente verificatisi nel frattempo;
- dopo l'asciugatura della strada si procederà alla sigillatura dei giunti a caldo e a pressione con bitume in ragione di 3 kg/m² di pavimentazione;
- verrà poi steso uno strato di sabbione sulla superficie in quantità e per un tempo sufficiente a saturare il bitume; a saturazione avvenuta si riaprirà la strada al transito.

6.5.3 Pavimentazione in acciottolato

L'Appaltatore dovrà:

- predisporre uno strato di sabbia compresso dello spessore di 10 cm;
- predisporre un letto di sabbia spesso 10 - 15 cm o di malta cementizia di adeguato spessore;
- disporre sul letto i ciottoli, che saranno stati scelti di dimensioni uniformi, a contatto uno con l'altro, di punta, con la superficie più piana rivolta superiormente;
- battere e consolidare col mazzapicchio la superficie dell'acciottolato in modo da ottenere i profili e le pendenze di progetto.

6.5.4 Pavimentazioni in lastricato o ammattonato

I lastricati e gli ammattonati dovranno essere eseguiti con le seguenti modalità:

- sottofondo costruito secondo le prescrizioni dell'Ente proprietario della strada;
- costituzione di uno strato di sabbia o di malta;
- le lastre dovranno avere spessore circa costante e devono essere lavorate a scalpello per una altezza di almeno un terzo dello spessore;
- disposizione delle lastre o dei mattoni secondo il disegno prescritto in posizione ravvicinata in modo che le connessioni risultino minime;
- riempimento delle connessioni con malta liquida da comprimersi con la cazzuola fino ad alcuni cm di profondità;
- sigillatura della parte superiore dei giunti con bitume a caldo o sabbia.

6.5.5 Selciati

I selciati saranno ripristinati o costruiti secondo le seguenti modalità:

- sottofondo, se necessario, secondo le modalità prescritte dalla Stazione Appaltante;
- spianamento e costipazione del suolo;
- costituzione di strato di sabbia spesso 10 cm o di malta di opportuno spessore;

- sullo strato di sabbia o di malta vengono conficcati di punta i prismi di pietra dopo aver stabilito le guide occorrenti in modo da far risalire la malta nelle connessioni;
- sopra il selciato si stende uno strato di sabbia di 3 cm di spessore;
- si batte il selciato innaffiando ogni tanto la superficie fino a ottenere il profilo voluto;
- si verserà quindi altra malta liquida in modo da assicurare il riempimento delle connessioni;

6.5.6 Pavimenti diversi

Per i pavimenti diversi, generalmente costruiti con materiali prefabbricati, quali autobloccanti o simili, si procederà secondo le norme di buona tecnica prescritte dal costruttore e/o dalla Stazione Appaltante.

L'Appaltatore dovrà, al termine dei lavori, chiudere il cantiere rimuovendo:

- i depositi dei materiali;
- la segnaletica indicativa del cantiere;
- ogni barriera, transenna, ecc. poste a protezione del cantiere stesso.

Dovrà inoltre ripristinare secondo le prescrizioni ricevute dagli Enti proprietari delle strade e delle aree utilizzate durante i lavori le condizioni preesistenti l'inizio dei lavori.

In tutte queste operazioni l'Appaltatore si atterrà alle prescrizioni del Piano Operativo di Sicurezza se lavori in ambito D.Lgs. 81/2008.

7. PRESCRIZIONI TECNICHE - MANUTENZIONE E CONSEGNA DELLE PAVIMENTAZIONI RIPRISTINATE - RIPRESA IN CARICO DELLA STAZIONE APPALTANTE - RESPONSABILITÀ - COLLAUDO

Il ripristino definitivo della pavimentazione stradale potrà essere eseguito da Impresa diversa da quella dell'Appaltatore. In tal caso l'Impresa che eseguirà i ripristini definitivi viene nel seguito denominata Appaltatore dei ripristini.

Per quanto concerne le modalità di stesa e le caratteristiche dei materiali anidri di fondazione, dei conglomerati bituminosi, delle infrastrutture complementari (caditoie stradali, guide e cordoni in pietra) valgono le Norme e Prescrizioni Tecniche degli Enti proprietari della strada: circa la modalità di esecuzione lavori, le caratteristiche dei materiali da impiegare e le modalità di posa degli stessi si intendono richiamati tutti gli oneri elencati, per le singole voci, nel Capitolato d'Appalto per la Ordinaria Manutenzione del Suolo Pubblico in vigore al momento dell'esecuzione del ripristino.

Prima di procedere alla ricostruzione dello strato bitumato, la pavimentazione bituminosa circostante lo scavo verrà tagliata con apposita macchina operatrice a lama rotante, in modo che la zona da ripristinare abbia il contorno di una figura geometrica regolare, che si discosti il meno possibile, quanto a misura di superficie da quella manomessa ma che comunque inglobi le parti circostanti in cui si rilevano lesioni longitudinali dovute al cedimento delle zone manomesse e rispetti le norme dimensionali richiamate precedentemente.

Tutte le rifilature alle pavimentazioni bituminose, dovranno essere poi sigillate con apposito mastice steso a caldo o con emulsione bituminosa: dovranno essere altresì sigillati i giunti di contatto tra la pavimentazione bituminosa e gli elementi lapidei (cordoli, guide, ecc.).

Il ripristino delle sedi pedonali dovrà avvenire secondo le tipologie e con i materiali indicati negli appositi Capitolati Dell'Appaltatore: particolare attenzione si dovrà porre agli elementi di delimitazione (cordoni, guide), che, se mossi durante la manomissione dovranno essere rimossi e posati nel rispetto dei piani, allineamenti, ecc.

La rimozione degli elementi lapidei o conglomerati di delimitazione dovrà essere preceduta da rifilatura della pavimentazione bituminosa e la stessa pavimentazione dovrà essere ripristinata dopo la posa.

Se il ripristino interessa aree destinate a passaggi pedonali, il medesimo dovrà comprendere l'abbattimento delle barriere architettoniche con l'abbassamento del piano delle pavimentazioni e degli elementi di delimitazione secondo le norme in corso.

I suddetti passaggi agevolati dovranno comprendere eventuali dissuasori e saranno realizzati senza alcun compenso da parte dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dei ripristini all'atto della consegna di ogni lavoro, non potrà fare le sue eventuali eccezioni sulla natura e consistenza del sottofondo.

Ogni difetto o deficienza che comparisse poi nella pavimentazione, anche se dovute a cedimento o guasti del sottofondo ed anche nel caso che questo non sia stato eseguito dall'Appaltatore dei ripristini, sarà responsabile l'Appaltatore dei ripristini stesso.

L'Appaltatore dei ripristini dovrà provvedere alla manutenzione gratuita della pavimentazione fino al collaudo che avverrà entro nove mesi dal termine dei lavori.

Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'Appaltatore dei ripristini, la manutenzione stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo provvedendo immediatamente alle riparazioni di volta in volta necessarie senza che occorran per queste, speciali inviti da parte della Direzione Lavori.

Se però l'Appaltatore dei ripristini ritardasse più di tre giorni ad eseguire le riparazioni richieste con un invito particolare, la Direzione Lavori avrà la facoltà di eseguire direttamente le opere necessarie a spese dell'Appaltatore dei ripristini.

Le riparazioni dovranno sempre essere eseguite a perfetta regola d'arte, in modo da ostacolare il meno possibile il traffico e da ripristinare la pavimentazione nei precisi termini contrattuali. Le fessure che eventualmente si producessero, dovranno essere opportunamente sigillate, con bitume, a cura dell'Appaltatore dei ripristini.

Scaduto il periodo di gratuita manutenzione, fissato come già detto, si procederà al collaudo definitivo. All'atto del collaudo definitivo il manto dovrà apparire in stato di conservazione perfetto, senza segni di sgretolamento, solcature, orme, ondulazioni, con scarico regolarissimo delle acque meteoriche in ogni punto della superficie e lungo le cordature laterali.

Per quanto riguarda le ondulazioni si procederà nuovamente al controllo delle eventuali irregolarità; al collaudo definitivo, lo spessore del manto bituminoso non dovrà risultare, in qualsiasi punto, diminuito di oltre 2mm, rispetto allo spessore iniziale prescritto.

Quando però i rifacimenti eseguiti dall'Appaltatore dei ripristini per la normale manutenzione, durante il periodo in cui la manutenzione stessa è a suo carico, superino complessivamente un quinto della superficie totale della pavimentazione, la Stazione Appaltante potrà rifiutare il collaudo per l'intero manto.

L'Appaltatore all'atto del collaudo potrà comunque richiedere all'Appaltatore dei ripristini prove come carotaggi, prove su piastra, prove sui materiali ecc., nei particolari casi che riterrà opportuno.

Le responsabilità civili e penali in caso di incidenti o danni che si dovessero verificare a causa della manomissione e ripristino tra la data di consegna del ripristino all'Ente proprietario ed un anno dopo la ripresa in carico da parte dello stesso Ente proprietario, sono esclusivamente attribuibili all'Appaltatore dei ripristini.

8. AZIONE DI VERIFICA

La Stazione Appaltante attraverso personale all'uopo incaricati verificherà l'osservanza delle prescrizioni del presente Capitolato Speciale di Appalto.

L'azione di controllo si protrarrà fino alla data di presa in consegna da parte dell'Ente proprietario; qualora anche se dopo tale data, si verificassero dei vizi di esecuzione certi e ben circoscritti, la Stazione Appaltante potrà far ripristinare le parti non regolarmente eseguite dall'Appaltatore.