

Studio Tecnico Forestale
Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUCO

Regione Piemonte
COMUNE DI CANTALUPA
Città Metropolitana di Torino

**Progetto Esecutivo di Intervento di
sistemazione dissesto su Via Scrivanda**

Il PROGETTISTA: Dott. For. Giorgio BERTEA

Il Sindaco:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Aggiornamento
Luglio 2026

- Via Martiri del XXI n. 52 - 10064 Pinerolo (TO) -
Tel. & Fax 0121 794597 e-mail stf@stforestale.it

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO I

NORME GENERALI

ART.1 OGGETTO DELL'APPALTO:

Formano oggetto del presente appalto tutte le opere, le prestazioni e le provviste occorrenti per i lavori relativi al "PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA" nel Comune di Cantalupa, il tutto secondo le prescrizioni e le condizioni stabilite nel presente capitolato d'appalto e le indicazioni tecniche degli elaborati progettuali allegati e redatti dallo Studio Tecnico Forestale Dott. Paolo CLAPIER – Dott. Giorgio BERTEA – Dott. Andrea GLAURO con sede legale in via Martiri del XXI, 52 10064 PINEROLO (TO).

L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma precedente mediante l'uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell'opera conformi ai *criteri ambientali minimi* (descritti nei CAM vigenti <https://www.mase.gov.it/portale/cam-vigenti>). Le attività oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto devono soddisfare il principio del DNSH, ovvero non devono arrecare danno significativo all'ambiente.

ART.2 TIPO AMMONTARE DELL'APPALTO E CATEGORIA PREVALENTE:

I lavori di cui al presente capitolato speciale e relativi alla realizzazione di tutta l'opera si intendono **appaltati a corpo**.

L'importo contrattuale è determinato dall'importo dei lavori, al netto del ribasso di aggiudicazione sull'importo a corpo posto a base di gara aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere e non oggetto dell'offerta ai sensi del comma 14 dell'art. 41 del D. Lgs. 36/23 e s.m.i., dell'articolo 100 del D. Lgs 81/08 e dell'art. 67 del D. Lgs 106/09.

L'importo dei lavori e delle forniture comprese nell'appalto ammonta preventivamente alla somma di **Euro 273.823,42 (duecento e settanta tremila e ottocento e ventitré/42)** per lavori a corpo così ripartiti:

Categoria lavori	Importo a corpo	Percentuale incidenza
Scavi, esaurimenti acque e diradamenti	19.040,66 €	6,95%
Ancoraggi per palificate in legname e muro	49.877,95 €	18,22%
Muratura in pietrame	27.304,88 €	9,97%
Opere in c.a.	37.003,61 €	13,51%
Scogliere cementate	67.670,24 €	24,71%
Barriera stradale	6.612,63 €	2,41%
Palificate in legname	17.251,38 €	6,30%
Griglie stradali	4.506,48 €	1,65%
Canalette semicircolari	2.144,40 €	0,78%
Idrosemine	1.742,31 €	0,64%
Pavimentazioni stradali	28.038,92 €	10,24%
Adempimenti L.R. 37/2006 (recupero ittiofauna)	500,00 €	0,18%
Oneri di sicurezza	12.129,98 €	4,43%
TOTALE COMPLESSIVO LAVORI	273.823,42 €	100,00%

Così ripartiti:

Importo lavori (66,1037% dell'importo complessivo dei lavori)	€ 181.007,66
Importo manodopera (29,4664 % dell'importo complessivo dei lavori)	€ 80.685,78
Importo oneri per la sicurezza (4,4299 % dell'importo complessivo dei lavori)	€ 12.129,98

Le cifre su esposte per i lavori da compensare a corpo non sono impegnative per L'Ente Appaltante, il quale si riserva la facoltà di apporre alle opere tutte quelle variazioni di qualità in più o in meno, di forma, di dimensione, di struttura, ecc. che la Direzione Lavori (D.L.) riterrà più opportune, nonché di sopprimere alcune categorie previste e di eseguirne altre non previste, senza che l'appaltatore possa trarre argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente Capitolato o prezzi diversi da quelli indicati nell'elenco prezzi allegato, purché l'importo complessivo dei lavori e la variazioni introdotte restino nei limiti di cui all'Art. 120 del **Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36**. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 12 del D. Lgs n.34/2014, convertito dalla L. n. 80/14, la categoria prevalente viene stabilita in quella relativa *alle opere di ingegneria naturalistica (OG13)*.

ART. 3 DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Gli interventi in progetto sono localizzati:

- alla quota di 475,00 m s.l.m.- 450,00 m s.l.m.;
- Coordinate WGS84: Lat 44.944255 - Lng 7.322074; ED50: Lat 44.945220 - Lng 7.323165.

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

- rif. Catastale: Comune di Cantalupa, Foglio n. 10; mappali nn. 291 e 292 (Intervento principale di consolidamento), mappali nn. 289, 290, 369, 367 e 381 (Tratto di realizzazione cunetta alla francese), strada comunale (N. 2 canalette trasversali grigliate) ed alveo demaniale (Difesa spondale).

e consiste in:

- Diradamento della vegetazione arborea ed arbustiva su una superficie di 645,30 mq in corrispondenza delle scarpate della viabilità;
- Scavo di fondazione per disalvei e per la realizzazione della difesa spondale in progetto (scogliera in massi di cava), di una muratura di contenimento, di una tratto di cunetta alla francese e di una canaletta trasversale, per un totale di 1159,98 mc; in riferimento agli scavi e sulla base della *DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE A1800A - OPERE PUBBLICHE, DIFESA DEL SUOLO, PROTEZIONE CIVILE, TRASPORTI E LOGISTICA A1813C - Tecnico regionale - Città metropolitana di Torino* (ATTO DD 1100/A1813C/2026 DEL 09/06/2026): <<5. il materiale demaniale derivante dalle operazioni di disalveo, previsto nel progetto per un volume di **mc. 288,30** così come indicato relazione tecnico-strutturale allegata al progetto, **dovrà essere oggetto di acquisizione da parte dell'esecutore dei lavori** secondo le procedure di cui Deliberazione della Giunta Regionale 14 gennaio 2002, n. 44-5084, con specifico riferimento alla concessione di estrazione di materiali litoidi rilasciata su istanza di parte, e alla D.G.R. 9 Febbraio 2015, n. 21-1004 recante la determinazione dei canoni per la concessione di estrazione di materiali litoidi dal demanio idrico;>>;
- Realizzazione di una cunetta alla francese sul ciglio di monte della viabilità, avente le dimensioni:

Parametri dimensionali cunetta alla francese loc Scrivanda

Lunghezza	(m)	90,00
Larghezza fondazione	(m)	0,70
Spessore fondazione	(m)	0,20
Altezza unghia	(n)	0,50
Spessore unghia	(m)	0,20
Volume cls	(mc)	21,60
Area casseri	(mq)	126,00
Peso unitario rete (diam. 8 mm ;100 mm x100mm)	(kg/mq)	8,01
Peso rete (diam. 8;10x10)	(kg)	865,08
Scavo	(mc)	44,10

- Costruzione di due canalette grigliate trasversali (con 2 condotte di scarico previste in canalette semicircolari in acciaio nervato ondulato del diametro di 60 cm), con copertura in ghisa D400, avente le seguenti dimensioni: lunghezza 6 m cadauna; larghezza fondazione 0,90 m; spessore fondazione 0,20 m; altezza spallette 0,50 m; spessore spallette 0,20 m ed avente i seguenti parametri di computo:

**PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA
SCRIVANDA**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Parametri dimensionali canalette grigliate loc Scrivanda(dimensione interna 50 cm x 50 cm)		
Lunghezza canaletta di monte	(m)	7,20
Lunghezza canaletta di valle	(m)	6,00
Lunghezza totale canalette	(m)	13,20
Larghezza fondazione	(m)	0,90
Spessore fondazione	(m)	0,20
Altezza spallette	(n)	0,50
Spessore spallette	(m)	0,20
Volume cls	(mc)	5,02
Area casseri	(mq)	31,68
Peso unitario rete (diam. 8 mm ;100 mm x100mm)	(kg/mq)	8,01
Peso rete (diam. 8;10x10)	(kg)	200,89
Scavo	(mc)	8,32

- Sistema di scarico in alveo, delle due griglie e della cunetta alla francese, mediante due canalette semicircolari, della lunghezza complessiva di 30,00 ml, in acciaio ondulato, nervato e zincato della larghezza di m 0,60 e dello spessore minimo mm 2;
- Lungo l'alveo inciso, in sponda destra (a valle della scarpata stradale erosa) realizzazione di una scogliera in massi di cava cementati, del peso superiore a 20 kN, avente lunghezza di 64,53 metri, altezza fuori terra di 2,90 metri e fondazioni con profondità di 1,00 metri al di sotto del punto più depresso dell'alveo (ove possibile; altrimenti impostata in roccia con la realizzazione di adeguata sella, in contropendenza del 20% al versante, di appoggio); la scogliera sarà realizzata secondo le seguenti caratteristiche:

Parametri dimensionali scogliera loc Scrivanda						
SEZ	Altezza (m)	Spessore base (m)	Spessore sommità (m)	Distanza (m)	Area scogliera (mq)	Volume Scogliera (mc)
A monte di 1	2,90	2,30	1,80			
1	2,90	2,30	1,80	1,00	5,95	5,95
2	2,90	2,30	1,80	20,70	5,95	123,06
3	2,90	2,30	1,80	18,98	5,95	112,84
4	2,90	2,30	1,80	7,15	5,95	42,51
5	2,90	2,30	1,80	6,50	5,95	38,64
6	2,90	2,30	1,80	10,20	5,95	60,64
TOTALI				64,53		383,63

Parametri dimensionali scogliera loc Scrivanda					
SEZ	Base fondazione (m)	Altezza (m)	Area Fondazione (m)	Volume Fondazione (mc)	Volume Scogliera (mc)
A monte di 1	2,90	1,00	2,90		
1	2,90	1,00	2,90	2,90	8,85
2	2,90	1,00	2,90	60,03	183,09
3	2,90	1,00	2,90	55,04	167,88
4	2,90	1,00	2,90	20,74	63,24
5	2,90	1,00	2,90	18,85	57,49
6	2,90	1,00	2,90	29,58	90,22
TOTALI				187,14	570,77

**PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA
SCRIVANDA**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Volumi di scavo scogliera loc Scrivanda

SEZ	Area scavo scogliera	Area disalveo	Vol. scavo scogliera	Volume disalveo	Volume scavo
	(m)	(m)			(mc)
A monte di 1	10,90	4,09			
1	10,90	4,09	10,90	4,09	14,99
2	9,35	4,89	209,59	92,94	302,53
3	10,21	2,90	185,62	73,93	259,55
4	8,60	4,96	67,25	28,10	95,35
5	8,89	4,75	56,84	31,56	88,40
6	9,23	6,56	92,41	57,68	150,09
			622,61	288,30	910,91

- Al di sopra della scogliera è prevista la realizzazione di una palificata di sostegno (lunghezza complessiva 46,00 m , altezza di 1,50 m e larghezza di 1,50 m) ancorata al piano basale con n. 46 tiranti/micropali (lunghezza: 5,00 m), in barre tipo Dywidag (diametro minimo: 32 mm) o aste cave per terreni sciolti (diametro minimo: 38 mm) posti ad interasse di 3,00 m; l'opera in legname avrà i seguenti quantitativi:

Parametri dimensionali palificata loc Scrivanda

Volume palificata	Lunghezza	(m)	46,00
	Altezza	(m)	1,50
	Larghezza	(m)	1,50
	Volume	(mc)	103,50

Parametri dimensionali ancoraggi palificata loc Scrivanda

Lunghezza	(m)	5,00
Interasse	(m)	1,00
Numero	(n)	46
Lunghezza totale	(m)	230,00

- A contenimento della scarpata a valle della strada (caratterizzata da un'ampia erosione sul ciglio sommitale) costruzione di una muratura in pietrame e malta cementizia della lunghezza di 64,37 m, larghezza sommitale 0,7 m, basale 0,9 m, altezza 1,90 m poggiante su una fondazione in c.a. dello spessore di 0,35 m e della larghezza di 1,30 metri. La muratura sarà vincolata con realizzazione di n. 64 ancoraggi, della lunghezza di 5,00 metri cadauno (posti, su due file, ad interasse di 1,80 m sulla fila), mediante barre DYWIDAG Diametro nominale 32 mm; Tensione snerv. / rottura $f_{0,1k}/f_{pk}$ 950/1.050 [N/mm²]; Sezione trasversale [mm²]: 804; Carico snervamento $F_{p0,1k}$ [kN] 760; Carico ultimo F_{pk} [kN] 845; oppure, in caso di perforazione ancoraggi in terreno sciolto, barre auto perforanti acciaio 355 J0H Diametro nominale 38 mm spessore 9,25 mm; Sezione trasversale [mm²]: 745; Carico snervamento [kN] 450; Carico ultimo F_{pk} [kN] 540; le dimensioni della muratura sono riportate nelle seguenti tabelle:

**PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA
SCRIVANDA**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Parametri dimensionali muratura loc Scrivanda

SEZ	Altezza	Spessore base	Spessore sommità	Distanza	Area muratura	Volume Muratura
	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc)
A monte di 1	1,90	0,90	0,70	1,00	1,52	1,52
1	1,90	0,90	0,70	20,66	1,52	31,40
2	1,90	0,90	0,70	18,81	1,52	28,59
3	1,90	0,90	0,70	7,10	1,52	10,79
4	1,90	0,90	0,70	6,50	1,52	9,88
5	1,90	0,90	0,70	10,30	1,52	15,66
6	1,90	0,90	0,70			
	TOTALI			64,37		97,84

Parametri dimensionali muratura loc Scrivanda

SEZ	Base fondazione	Altezza	Area Fondazione	Volume Fondazione
	(m)	(m)	(m)	(mc)
A monte di 1	1,30	0,35	0,46	0,46
1	1,30	0,35	0,46	9,40
2	1,30	0,35	0,46	8,56
3	1,30	0,35	0,46	3,23
4	1,30	0,35	0,46	2,96
5	1,30	0,35	0,46	4,69
6	1,30	0,35	0,46	
	TOTALI			29,29

Parametri dimensionali muratura loc Scrivanda

SEZ	Volume Sottofondazione	Area Casserura	Area Scavo	Volume Scavo
	(mc)	(mq)	(mc)	(mc)
A monte di 1	0,13	0,70	3,06	3,06
1	2,69	14,46	3,06	63,12
2	2,45	13,17	3,06	57,46
3	0,92	4,97	3,06	21,69
4	0,85	4,55	3,06	19,86
5	1,34	7,21	3,06	31,47
6				
	8,37	45,06		196,65

**PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA
SCRIVANDA**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Parametri dimensionali muratura loc Scrivanda					
SEZ	Base cordolo (m)	Altezza cordolo (m)	Area Cordolo (m)	Volume Cordolo (mc)	Area Casserura Cordolo (mq)
A monte di 1	0,50	0,30	0,15	0,15	0,60
1	0,50	0,30	0,15	3,10	12,40
2	0,50	0,30	0,15	2,82	11,29
3	0,50	0,30	0,15	1,07	4,26
4	0,50	0,30	0,15	0,98	3,90
5	0,50	0,30	0,15	1,55	6,18
6	0,50	0,30	0,15		
TOTALI				9,66	38,62

Parametri dimensionali accoraggi muratura loc Scrivanda

Lunghezza	(m)	5,00
Interasse	(m)	1,00
Numero	(n)	64
Lunghezza totale	(m)	321,85

- in sommità alla muratura, al fine di proteggere il transito lungo la strada, sarà posizionata una barriera di sicurezza stradale (lunghezza indicativa 64,53 m) in acciaio passivato tipo Cortain con valore ASI secondo EN 1317 inferiore ad 1. Il manufatto tipo classe H1, di altezza 70 cm fuori terra, avrà piantoni con interasse 2,00 m e dovrà essere conforme al D.M. LL. PP. 18/02/1992 e s.m.i.;
- è previsto il ripristino di 405,00 m² di pavimentazione stradale (20 cm di fondazione stradale, 6 cm di binder oltre 3 cm di tappetino di usura);
- Idrosemia, in corrispondenza delle superfici erose, su un'area di 645,30 mq.

ART.4 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE – ESEGUIBILITÀ DEI LAVORI

Le caratteristiche e le dimensioni principali delle opere risultano in dettaglio specificate nella Relazione tecnica e nelle tavole di progetto allegate, che l'appaltatore ha obbligo di verificare in sede di offerta, diventando responsabile dell'esecuzione all'atto della stipula del contratto. Il solo fatto di aver presentato offerta obbliga l'appaltatore ad aver riconosciuto eseguibili come da progetto tutte le opere e ad astenersi dal produrre qualunque modifica. L'Appaltatore con la partecipazione alla gara, dichiara espressamente che tutte le clausole e condizioni previste nel contratto, nel presente capitolato e in tutti gli altri documenti che del contratto fanno parte integrante, hanno carattere di essenzialità. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione. L'Appaltatore dichiara altresì di aver preso visione del progetto e di aver valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori, e pertanto di:

- aver preso conoscenza delle condizioni locali, delle cave, dei campioni e dei mercati di approvvigionamento dei materiali, nonché di tutte le circostanze generali e particolari che possano aver influito sulla determinazione dei prezzi e delle condizioni contrattuali e che possano influire sull'esecuzione dell'opera;
- di avere accertato le condizioni di viabilità, di accesso, di impianto del cantiere, dell'esistenza di discariche autorizzate, e le condizioni del suolo su cui dovrà sorgere l'opera;
- di aver esaminato minuziosamente e dettagliatamente il progetto sotto il profilo tecnico e delle regole dell'arte, anche in merito al terreno di fondazione e ai particolari costruttivi, riconoscendo a norma di legge e a regola d'arte, e di conseguenza perfettamente eseguibile senza che si possano verificare vizi successivi alla ultimazione dei lavori;
- di aver effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori, oggetto dell'appalto, nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori posti in appalto;
- di avere attentamente vagliato tutte le indicazioni e le clausole del presente Capitolato Speciale, in modo particolare quelle riguardanti gli obblighi e responsabilità dell'Appaltatore.

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore.

ART.5 VARIAZIONI DELLE QUANTITÀ DI LAVORO

Le indicazioni ed i disegni, di cui al precedente art.4 debbono ritenersi unicamente come norma di massima per rendersi conto e ragione delle opere da costruire. La stazione appaltante si riserva il diritto introdurre nel progetto: varianti, aggiunte e soppressioni di qualsiasi tipo, sia all'atto della consegna dei lavori, sia nel corso della loro esecuzione; si riserva pure di effettuare direttamente tutti gli approvvigionamenti che ritenesse opportuni, anche di materiali inclusi nel presente Appalto. Pertanto i quantitativi delle varie categorie dei lavori presumibili dal progetto si intendono presuntivi e potranno variare in più o in meno, sia in nelle reciproche proporzioni, senza che l'appaltatore possa trarne argomenti per chiedere compensi non previsti dal presente capitolato, a prezzi diversi dall'unito Elenco prezzi che con la partecipazione alla gara vengono tacitamente riconosciuti tutti ugualmente remunerativi. Qualora si dovessero eseguire categorie di lavori non previste od impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale, si provvederà alla formazione di nuovi prezzi, in analogia a quanto è stabilito dal comma 7 dell'Art. 5 dell'allegato II.14 del D. Lgs. n. 36/2023 (di cui all'art. 114, comma 5). Viceversa, il fatto che una provvista o un'opera sia contemplata nell'Elenco, non stabilisce l'obbligo per la stazione appaltante di darne ordinazione all'appaltatore. Le eventuali modifiche al progetto verranno comunicate per iscritto dalla D.L. all'Appaltatore che ha l'obbligo di eseguirle entro i limiti stabiliti dal successivo Art.6, purché non mutino essenzialmente la natura delle opere comprese nell'appalto. Per contro l'Appaltatore non potrà, per nessun motivo, introdurre di sua iniziativa variazioni ai lavori assunti rispetto alle previsioni progettuali, sotto pena, ne venga ordinata, a totali sue spese, la modifica o demolizione, fatto comunque salvo il diritto della stazione appaltante alla rifusione dei danni.

ART.6 VARIAZIONI DELL'IMPORTO DELL'APPALTO

Le eventuali variazioni e le aggiunte che la stazione appaltante si riserva di apportare al progetto, dovranno essere eseguite secondo quanto prescritto dall'art. 120 del D. Lgs. n. 36/23.

ART.7 PRINCIPIO DEL DNSH

La normativa sulla Tassonomia europea delle attività ecosostenibili, di cui all'art. 17 del Regolamento (UE) 2020/852 individua i criteri per determinare come ogni attività economica contribuisca in modo sostanziale alla tutela dell'ecosistema, senza arrecare "danno significativo" (Do No Significant Harm) ai sei obiettivi ambientali contemplati dal regolamento stesso.

Il principio DNSH è alla base del Recovery and Resilience Facility e del Next Generation UE, le misure messe in atto dall'Unione Europea per stimolare la ripresa in seguito alla pandemia Covid19. Ai sensi del REGOLAMENTO (UE) 2020/852 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 18 giugno 2020 relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili, all'articolo 17 si definisce il concetto di Danno significativo agli obiettivi ambientali.

Si considera che, tenuto conto del ciclo di vita dei prodotti e dei servizi forniti da un'attività economica, compresi gli elementi di prova provenienti dalle valutazioni esistenti del ciclo di vita, tale attività economica arreca un danno significativo:

- a) alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se l'attività conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
- b) all'adattamento ai cambiamenti climatici, se l'attività conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi;
- c) all'uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine, se l'attività nuoce: (1) al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee; o (2) al buono stato ecologico delle acque marine;
- d) all'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, se: (1) l'attività conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali quali le fonti energetiche non rinnovabili, le materie prime, le risorse idriche e il suolo, in una o più fasi del ciclo di vita dei prodotti, anche in termini di durabilità, riparabilità, possibilità di miglioramento, riutilizzabilità o riciclabilità dei prodotti; (2) l'attività comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili; o (3) lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno significativo e a lungo termine all'ambiente;
- e) alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento, se l'attività comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo rispetto alla situazione esistente prima del suo avvio;
- f) alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, se l'attività: (1) nuoce in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi; o (2) nuoce allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelli di interesse per l'Unione. Nel valutare un'attività economica in base ai criteri sopra indicati si tiene conto dell'impatto ambientale dell'attività stessa e dell'impatto ambientale dei prodotti e

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

dei servizi da essa forniti durante il loro intero ciclo di vita, in particolare prendendo in considerazione produzione, uso e fine vita di tali prodotti e servizi.

Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, sono adottate tutte le strategie disponibili per l'efficace gestione operativa del cantiere così da garantire il contenimento delle emissioni GHG.

Nello specifico, si suggerisce la possibilità di prendere in considerazione come elementi di premialità:

- 1) Redazione del Piano di gestione Ambientale di Cantiere, che descrive gli aspetti ambientali del cantiere e le soluzioni mitigative (PAC, secondo le Linee guida ARPA Toscana del 2018);
- 2) Realizzare l'approvvigionamento elettrico del cantiere, ove vi sia la presenza della rete, tramite fornitore in grado di garantire una fornitura elettrica al 100% prodotta da rinnovabili (Certificati di Origine – Certificazione rilasciata dal GSE);
- 3) Impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica. Dovrà essere privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico / diesel, elettrico / metano, elettrico / benzina). I mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore;
- 4) I trattori ed i mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere una efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V).

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

CAPO II NORME AMMINISTRATIVE

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI VALUTARE I LAVORI

ART.8 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE

Per quanto non esplicitamente indicato dal presente Capitolato Speciale ed in quanto ad esso non contraddicano, si intendono applicabili all'appalto tutte le disposizioni vigenti relative al Capitolato Generale d'appalto dei lavori pubblici approvato con D.M. 19/04/2000 n. 145 (per gli articoli successivamente non abrogati), al D.P.R. 05/10/2010 n. 207 (per quanto non abrogato) ed al D. Lgs. n. 36/23, in particolare modo le norme per la direzione, contabilità e collaudo dei lavori dello Stato, nonché tutte le disposizioni legislative successivamente emanate in materia.

ART.9 DOCUMENTI ALLEGATI AL CONTRATTO D'APPALTO

Fanno parte del contratto:

- 1) il presente *Capitolato Speciale d'Appalto* ovvero l'elaborato progettuale : *07_Capitolato speciale d'appalto*;
- 2) L'elaborato progettuale: *01_Relazione generale – tecnica e di sostenibilità dell'opera e Documentazione fotografica / Relazione idrologica ed idraulica Torrente Noce / Piano particolare*;
- 3) L'elaborato progettuale : *02_Relazione tecnico strutturale*;
- 4) L'elaborato progettuale : *03_Elenco prezzi Unitari*;
- 5) L'elaborato progettuale : *04_Computo metrico estimativo e Quadro economico*;
- 6) L'elaborato progettuale : *05_Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti*;
- 7) L'elaborato progettuale : *06_Cronoprogramma dei Lavori*;
- 8) L'elaborato progettuale : *08 Relazione tecnica ed elaborati di applicazione dei criteri minimi ambientali (CAM) di riferimento*;
- 9) L'elaborato progettuale : *09_Piano di Sicurezza e Coordinamento*
- 10) L'elaborato progettuale : *Tavola 1: Corografia d'inquadramento (1:10000) / Planimetria catastale (1:1000)*;
- 11) L'elaborato progettuale : *Tavola 2: Planimetria di progetto (scala 1 : 100)*;
- 12) L'elaborato progettuale : *Tavola 3: Sezioni (di progetto (scala 1 : 100)*;
- 13) L'elaborato progettuale : *Tavola 4: Particolari costruttivi* ;
- 14) *il Contratto con l'Ente Appaltante in riferimento all'esecuzione del presente progetto*;
- 15) i vigenti CAM : **criteri ambientali minimi** (descritti nei CAM vigenti <https://www.mase.gov.it/portale/cam-vigenti>);
- 16) Il principio DNSH descritto all'articolo 7 del presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- 17) il Capitolato Generale d'Appalto dei lavori pubblici approvato con D.M. n. 145 del 19/04/2000, per quanto non riportato sul presente Capitolato Speciale e per quanto non abrogato;
- 18) la legge n. 2248 del 20/3/1865 (Legge sulle opere pubbliche allegato F), relativamente gli articoli ancora in vigore;
- 19) i provvedimenti antimafia (D.L. n. 629 del 6/9/1982 convertito in Legge il 12/10/1982 n. 726, Legge n. 646 del 13/9/1982 integrata e modificata dalla Legge n. 936 del 23/12/1982 e quanto previsto dal D.P.R. 252/98);
- 20) la Legge n.55 del 19/03/1990, relativamente agli articoli ancora in vigore;
- 21) la legge n. 109 del 11/02/1994, relativamente alla modifica dell'articolo 8 della legge 18 ottobre 1942, n. 1460;
- 22) il D.P.R. 05/10/2010 n. 20;
- 23) il D.P.R. n. 207 del 05/10/2010, per quanto riguarda gli articoli non abrogati;
- 24) il D. Lgs 36/23 e s.m.i.;
- 25) Tutte le Leggi, Regolamenti, Circolari, ecc. vigenti o che venissero emanate in corso d'opera;
- 26) il piano operativo di sicurezza redatto dall'“Appaltatore”, ai sensi dell'articolo 131, comma 2- lettera c) D. Lgs. n. 163 del 2006.

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

ART.10 GARANZIE DI ESECUZIONE E COPERTURE ASSICURATIVE

L'offerta è corredata da una garanzia fideiussoria, denominata "garanzia provvisoria" pari all'1 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'offerente, così come definito dall'art. 53 del D. Lgs 36/23. Nelle procedure di affidamento di cui all'articolo 50, comma 1 del D.Lgs 36/23 la Stazione Appaltante non richiede la garanzia provvisoria..

Al momento della stipulazione del contratto l'Impresa aggiudicataria dovrà costituire una garanzia fideiussoria, denominata "garanzia definitiva", con le modalità di cui all'art. 106 del D. lgs. 36/23 e nella misura del 10% sull'importo dei lavori, secondo quanto disposto dall'art. 117 del D. Lgs.36/23. In caso di ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%, secondo quanto disposto dal comma 2 dell'art. 117. Alla garanzia definitiva si applicano le riduzioni previste dall'art. 106 comma 8 per la garanzia provvisoria.

La cauzione definitiva realizzata mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

La mancata costituzione della garanzia determinerà la revoca dell'affidamento e l'incameramento della cauzione provvisoria da parte dell'Amministrazione appaltante, che aggiudicherà l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento dei lavori e degli obblighi dell'Impresa e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo provvisorio.

L'Appaltatore dovrà reintegrare la cauzione, della quale la stazione appaltante abbia dovuto valersi in tutto o in parte.

In caso di varianti in corso d'opera che aumentino l'importo contrattuale, se ritenuto opportuno dalla Stazione appaltante, l'Impresa dovrà provvedere a costituire un'ulteriore garanzia fideiussoria, per un importo pari al 10% del valore aggiuntivo del contratto iniziale.

Ai sensi del comma 10 dell'articolo 117 l'esecutore dei lavori costituisce e consegna alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Nei documenti e negli atti a base di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore. La polizza assicura la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi 12 dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante. La garanzia assicurativa prestata dall'Appaltatore copre anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici.

ART.11 CONSEGNA DEI LAVORI ED ANDAMENTO DEI LAVORI

Stipulato il contratto, o in attesa di perfezionamento dell'atto, l'Amministrazione appaltante a mezzo della D.L., indicherà per iscritto all'Impresa il giorno ed il luogo in cui dovrà trovarsi per ricevere la consegna dei lavori. All'atto della consegna saranno forniti all'appaltatore gli occorrenti disegni e calcoli di progetto. L'Impresa è tenuta a verificare tempestivamente i disegni ed i calcoli che le sono stati consegnati, segnalando alla D.L. non oltre sette giorni dalla consegna, eventuali difformità che avesse in essi riscontrate rispetto alle indicazioni del relativo elenco. Dell'atto di consegna verrà redatto regolare verbale in due originali, entrambi firmati in contraddittorio dall'Impresa e dalla D.L. Firmato il verbale non saranno più ammesse eccezioni di sorta riguardo alla consegna ed alla data di ultimazione che sarà indicata nel verbale stesso.

Sino a che non sia intervenuto con esito favorevole il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse dovrà essere fatta a cura e spese dell'impresa. Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione delle opere ed il loro collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del codice civile, l'impresa sarà quindi garante delle opere eseguite.

ART.12 INIZIO, DURATA E TERMINE DEI LAVORI. PENALITÀ IN CASO DI RITARDO

I lavori dovranno seguire scrupolosamente quanto indicato nel Cronoprogramma dei lavori. Subito dopo la consegna dei lavori, l'Impresa procederà all'inizio dei lavori stessi. La data di consegna dei lavori sarà considerata quale data di inizio dei lavori stessi, che dovranno essere ultimati

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

entro **giorni 119 (cento e diciannove)** consecutivi alla data del verbale di consegna. Trascorso tale termine verrà applicata una penale di Euro 103,29 (Euro centotré/29) per ogni giorno di ritardo. Tale penale pecuniaria per ritardo nell'ultimazione dei lavori verrà prelevata sul residuo credito dell'Impresa o sulla cauzione. I lavori dovranno procedere senza interruzioni. Ai sensi dell'art. 121 del Codice degli Appalti vigente, quando circostanze particolari impediscano temporaneamente che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando il verbale di sospensione, che è inoltrato, entro cinque giorni, al RUP. La sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse. Nessun diritto a compensi od indennizzi spetterà all'Appaltatore in conseguenza delle ordinate sospensioni disposte. Le eventuali contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte, a pena di decadenza, nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che la contestazione riguardi, nelle sospensioni inizialmente legittime, la sola durata, nel qual caso è sufficiente l'iscrizione della stessa nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non firmi i verbali deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la concessione della proroga non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide, entro trenta giorni dal suo ricevimento, il RUP, sentito il direttore dei lavori

ART.13 ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONTO FINALE

Ultimati i lavori, l'Appaltatore ne darà comunicazione alla D.L. che procederà alla visita ed alle verifiche di constatazione. L'Impresa avrà l'obbligo di fornire, senza diritto a compenso, le prestazioni per i lavori di controllo delle opere. In contraddittorio con l'Impresa il Direttore dei Lavori stenderà quindi il regolare Certificato di Ultimazione. Se le opere non risulteranno conformi alle norme contrattuali per difetto di materiali usati od imperfetta esecuzione, l'Impresa, nel tempo che le verrà fissato, comunque inferiore ai sessanta giorni, dovrà eseguire i lavori che le verranno indicati e soltanto dopo la constatazione dell'effettuato perfezionamento delle opere si emetterà il certificato di ultimazione.

In base al Registro di contabilità e vagliate le eventuali riserve dell'Impresa, la D.L. redigerà quindi il conto finale delle opere eseguite, nei termini e nei modi indicati dall'art. 200 del regolamento approvato con D.P.R. n. 207 del 05/10/2010.

ART.14 PAGAMENTO IN ACCONTO ED A SALDO, COLLAUDO E CONSEGNA DEFINITIVA.

1) Pagamenti in acconto

L'anticipazione è disciplinata dall'*articolo 125 del d.lgs. 36/2023* nel quale si prevede che sulla base del contratto di appalto l'anticipazione **venga calcolata nella misura del 20%** dell'importo contrattuale con erogazione della somma all'esecutore **entro 15 quindici giorni** dall'effettivo inizio della prestazione. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla **costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa** di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La garanzia richiesta deve essere rilasciata dai **soggetti** individuati all'*articolo 106, comma 3 del d.lgs. 36/2023*, con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma. L'**importo** della garanzia così costituita è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. L'esecutore delle opere **decade** dall'anticipazione, con obbligo di restituzione (e conseguente escussione della polizza da parte della stazione appaltante), se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle **somme eventualmente restituite** alla stazione appaltante sono dovuti gli interessi legali con **decorrenza dalla data di erogazione** della anticipazione.

Nel corso dei lavori e sull'importo degli stessi, a norma dell'art. 141 del regolamento approvato con D.P.R. n. 207 del 05/10/2010, l'Impresa avrà diritto a pagamenti in acconto in base a stati di avanzamento, ogni qualvolta il suo credito liquidato, al netto del ribasso e di ogni ritenuta di legge, raggiunge la somma di **Euro 100.000,00 (centomila/00)**.

Negli stati d'avanzamento si computeranno quei soli lavori e somministrazioni che siano notati sul registro di contabilità debitamente firmati dalle parti. I materiali approvvigionati in cantiere, sempre che siano stati accettati dalla D.L., potranno a giudizio insindacabile della stazione appaltante essere compresi negli stati d'avanzamento per i pagamenti in acconto suddetti.

Ai sensi dell'art. 125 del D. Lgs 36/23 i pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo sono effettuati nel termine di trenta giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni. Lo stato di avanzamento dei lavori è ricavato dal registro di contabilità, dopo aver verificato il raggiungimento delle condizioni contrattuali, e viene trasmesso al RUP dopo essere stato adottato dal direttore lavori, previa comunicazione all'Appaltatore.

Il certificato di pagamento relativo agli acconti del corrispettivo sarà emesso contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento e comunque entro un termine non superiore a sette giorni alla stazione appaltante, la quale procederà al pagamento.

La Direzione lavori e il Responsabile del procedimento hanno la facoltà di subordinare il rilascio del certificato di pagamento solo dopo l'esito positivo delle prove sulle lavorazioni eseguite o sui materiali posati. Su ogni Certificato d'acconto sarà effettuata la trattenuta dello 0,50%

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

sull'ammontare netto dei lavori per assicurazione operai, a garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori.

Entro sette giorni dalla data dell'ultimazione lavori, accertata dalla D.L. con apposito certificato, verranno redatti il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo; il pagamento sarà effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dall'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche. Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

Ai sensi dell'art. 116 del D.L. n. 36/23 il collaudo finale dovrà avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori, ad eccezione dei casi di particolare complessità o di stagionalità delle verifiche da eseguire, in cui il termine può essere elevato sino ad un anno. Ai sensi dell'articolo 116, comma 7, del codice e dell'articolo 28, comma 1, dell'allegato II.14 il certificato di regolare esecuzione può sostituire il certificato di collaudo tecnico-amministrativo qualora si tratti di lavori di importo inferiore ad 1.000.000 di Euro e di importo superiore fino alla soglia nei casi indicati al punto b) dello stesso comma. Il certificato di regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori ed è immediatamente trasmesso al RUP che ne prende atto e ne conferma la completezza. Sino a che non sia intervenuto con esito favorevole detto Certificato, la manutenzione delle opere verrà tenuta a cura e spese dell'Impresa.

Qualora l'opera non dia esito positivo, la stazione appaltante si riserva la possibilità di rescissione del contratto ai sensi della vigente normativa, compresa la facoltà di intervenire per rendere l'impianto funzionale a spese dell'Appaltatore. In sede di emissione dei certificati di pagamento, il Direttore dei lavori ed il Responsabile del procedimento hanno l'obbligo di procedere all'acquisizione delle certificazioni attestanti l'avvenuto versamento dei contributi previdenziali ed associativi rilasciate dagli enti previdenziali, nonché di quelle rilasciate dagli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, fermi restando i tempi previsti dal presente capitolato speciale d'appalto. Le certificazioni si dovranno richiedere sia per conto della ditta appaltatrice che per la/e ditta/e subappaltatrice/i.

Le eventuali inadempienze saranno segnalate agli organismi istituzionali preposti alla tutela dei lavoratori.

ART.15 SUBAPPALTO, PRESENZA DELL'APPALTATORE SUI LAVORI

Ai sensi dell'art. 119 del D. Lgs.36/23, secondo quanto previsto dal comma 4, i soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante a condizione che:

- a) il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni o le prestazioni da eseguire;
- b) non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui al Capo II del Codice degli Appalti (art. 94-97);
- c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere che si intende subappaltare.

L'affidatario provvede alla richiesta formale di autorizzazione ed al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza delle cause di esclusione di cui al Capo II del Codice degli Appalti ed il possesso dei requisiti richiesti per la partecipazione alle gare di cui agli articoli 100 e 103 del D. Lgs 36/23. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, deve indicare puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

L'impresa è tenuta inoltre all'osservanza di tutte le disposizioni e prescrizioni in materia di lotta alla delinquenza mafiosa di cui alle leggi 13 settembre 1982, n. 646, 23 dicembre 1982, n. 936, D. Lgs 50/06 e s.m.i. In caso contrario si procederà ai sensi dell'art. 21, comma 1 della legge 13 settembre 1982, n. 646 modificata ed integrata dalle leggi sopra menzionate.

Le stazioni appaltanti indicano nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto che, pur subappaltabili, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori oppure di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali. Si prescinde da tale ultima valutazione quando i subappaltatori ulteriori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al comma 52 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'articolo 30 del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229.

Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante per le prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore per gli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Nelle ipotesi di cui al comma 11, lettere a) e c), l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al secondo periodo del presente comma.

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

L'affidatario è tenuto ad osservare il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni secondo quanto previsto all'articolo 11. È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto nel rispetto di quanto previsto dal comma 12. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza. Per il pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.

L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmetteranno alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori copia del piano di sicurezza.

Nel cartello esposto all'esterno del cantiere dovrà essere indicato anche il nominativo di tutte le imprese subappaltatrici.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore ed ai titolari di sub-contratti non costituenti subappalto ai sensi del comma 2 del D. Lgs. 36/23 l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi: a) quando il subcontraente è una microimpresa o piccola impresa; b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore; c) su richiesta del subcontraente e se la natura del contratto lo consente.

Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione oppure il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

L'appaltatore dovrà personalmente sorvegliare e dirigere i lavori e potrà farsi sostituire in cantiere da persona competente e bene accetta all'Amministrazione appaltante, munita di regolare procedura, la quale dovrà restare in permanenza sui lavori ed essere autorizzata a sostituire in tutto o in parte l'appaltatore ed a firmare per esso.

In ogni caso resterà sempre a carico dell'Appaltatore ogni responsabilità dell'esatto adempimento degli obblighi di cui al presente Capitolato.

La Stazione appaltante resta completamente estranea al rapporto intercorrente fra l'Appaltatore e le ditte che effettuano le forniture o le opere in subappalto per cui l'Appaltatore medesimo resta l'unico responsabile nei confronti della Stazione appaltante della buona esecuzione di tutti i lavori.

È posto l'assoluto divieto della cessione del contratto, pena nullità. È pure vietata qualunque cessione di credito e qualunque procura che non siano riconosciute dalla Stazione appaltante. L'esecuzione delle opere o dei lavori affidati in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

Per le infrazioni di cui sopra, da considerarsi gravi inadempienze contrattuali, l'Amministrazione appaltante provvederà alla segnalazione all'autorità giudiziaria per l'applicazione delle pene previste, salvo la facoltà di chiedere la risoluzione del contratto.

ART.16 DANNI DI FORZA MAGGIORE

L'Appaltatore deve approntare tutte le provvidenze, le misure e opere provvisorie atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose. I danni dipendenti da cause di forza maggiore saranno accertati con la procedura stabilita dall'art. 9 dell'Allegato II.14 del D. Lgs. 36/23 avvertendo che la denuncia del danno deve sempre essere fatta per iscritto dall'impresa al Direttore Lavori entro tre giorni dall'avvenuto danno. I danni saranno accertati in contraddittorio dal Direttore dei lavori che redigerà apposito verbale; l'Appaltatore non potrà sospendere o rallentare i lavori, rimanendo inalterata la sola zona del danno e fino all'accertamento di cui sopra.

Il compenso per la riparazione dei danni sarà limitato all'importo dei lavori necessari, contabilizzati ai prezzi, e condizioni di contratto, con esclusione di danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, ponteggi e attrezzature dell'Appaltatore.

Nessun compenso sarà dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore.

La cattiva esecuzione dei lavori e conseguenti rifacimenti potrà comportare l'esclusione della Ditta appaltatrice dai futuri appalti che l'Amministrazione indirà.

ART.17 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

I lavori dovranno seguire scrupolosamente quanto indicato nel Cronoprogramma dei lavori. L'impresa dovrà eseguire i lavori nel modo e nell'ordine stabiliti dagli elaborati progettuali allegati al contratto: nel caso di sopravvenute variazioni ambientali o di manifeste esigenze da parte della stazione appaltante la D.L. si riserva il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo periodo di tempo e di disporre un diverso ordine da tenersi nell'andamento dei lavori, nel modo che riterrà più conveniente, senza che l'impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di particolari compensi. Entro quindici giorni dalla consegna dei lavori l'Impresa presenterà alla D.L. il programma dettagliato per l'esecuzione delle opere, allegando un grafico (diagramma di Gantt) che metta in risalto l'inizio, l'avanzamento mensile ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere. Tale programma, qualora non venga approvato dalla D.L., dovrà essere adeguato in base alle direttive della

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

medesima. Il programma approvato sarà impegnativo per l'Impresa, la quale rispetterà i termini di avanzamento mensili. La direzione dei lavori si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo periodo di tempo e di disporre l'ordine da tenersi nell'andamento dei lavori, nel modo che riterrà più conveniente. Sino a che non sia intervenuto con esito favorevole il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse dovrà essere fatta a cura e spese dell'impresa.

Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione delle opere ed il loro collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del codice civile, l'impresa sarà quindi garante delle opere eseguite.

ART.18 SPESE A CARICO DELL'APPALTATORE

Sono ad esclusivo carico dell'appaltatore:

- tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti la stipulazione del Contratto, compresi i diritti di Segreteria;
- le tasse di registro e di bollo principali (sull'ammontare presunto dell'appalto) e complementari (sull'ammontare degli atti aggiuntivi al Contratto);
- le tasse di concessione di permessi comunali e provinciali, sia per la licenza di costruzione sia per l'eventuale occupazione temporanea di suolo pubblico, ed il pagamento di ogni tassa presente o futura inerente alla costruzione delle opere appaltate;
- il versamento, prima della stipulazione del Contratto a favore della Cassa di Previdenza per Ingegneri ed Architetti della percentuale prevista dalle disposizioni in vigore sull'importo netto del Contratto stesso aumentato della spesa eventualmente prevista per espropriazioni e lavori in amministrazione diretta. La stazione appaltante si riserva di provvedere direttamente ai pagamenti sopra indicati, richiedendo all'Appaltatore il preventivo deposito delle somme all'uopo occorrenti.

Qualora il deposito preventivo non sia stato costituito e l'Appaltatore non provveda, entro dieci giorni dalla richiesta, a rimborsare le spese sostenute per i titoli sopra elencati dalla stazione appaltante, questa potrà trattenere l'importo sui pagamenti in corso o rivalersi sulla cauzione, fermo l'obbligo dell'Appaltatore di reintegrare la stessa. Ad integrazione di quanto sopra riportato, si richiama l'Art. 8 del Capitolato Generale.

ART.19 OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri previsti nella descrizione delle opere da eseguire di cui al presente capitolato, nell'elenco prezzi, al Regolamento generale, al capitolato generale d'appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:

- 1) La formazione del cantiere attrezzato in relazione alla entità dell'opera con tutti i più moderni perfezionati impianti per assicurare la perfetta esecuzione di tutte le opere da costruire compreso la delimitazione del cantiere con segnalazione diurna e notturna conforme alle normative vigenti; quindi saranno a totale carico e spesa dell'Appaltatore i necessari adempimenti quali il necessario puntellamento degli scavi, le barriere stradali provvisorie, la segnaletica e tutto quanto occorra per consentire il passaggio veicolare su un unico senso di marcia e/o pedonale;
- 2) La sorveglianza di giorno e di notte, col personale necessario, a tutti i materiali in esso esistenti, nonché a tutti le altre forniture che eventualmente saranno consegnate all'Impresa. Si richiama inoltre l'Art.22 della L. 664/82 nel quale si stabilisce che la custodia di cantieri installati per l'esecuzione di opere pubbliche deve essere affidata a persone fornite della qualifica di guardia particolare giurata;
- 3) La pulizia del cantiere e lo sgombero a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato nelle opere **compresi gli oneri per il trasporto materiali a rifiuto e compresi i costi di conferimento al centro di raccolta autorizzato;** per quanto concerne in particolare **gli scavi, sarà a totale carico e onere dell'Appaltatore, oltre alle pratiche di cui al DPR 120/2017 (Terre e rocce da scavo), il carico, il trasporto e lo scarico in rilevato o a rifiuto della parte eccedente (non riutilizzabile e reimpiegabile in cantiere) compresi tutti gli oneri di smaltimento in discarica, il reinterro ed ogni altro onere per i medesimi come la rimozione e lo smaltimento delle ceppaie e delle radici delle piante; inoltre l'Appaltatore non potrà pretendere ed avere un maggior compenso, qualora in sede esecutiva si rilevasse una volumetria superiore, di demolizione in roccia e di trovanti rocciosi, rispetto a quanto valutato indirettamente in sede progettuale;**
- 4) Tutte le pratiche ed oneri necessari all'occupazione temporanea od esproprio di suolo pubblico o privato ivi comprese le elaborazioni delle planimetrie catastali, piani particellari di esproprio, ecc., tranne le indennità che saranno a carico dell'Ente Appaltante;
- 5) La creazione di impianti provvisori di trasporto o di trasformazione di energia elettrica e la fornitura di macchine, motori, betoniere, perforatrici meccaniche, pompe, ecc. occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate e per procedere ad **esaurimenti e deviazioni di acque** di qualsiasi origine e con qualunque mezzo;
- 6) Le indennità per le occupazioni provvisorie e permanenti delle aree eventualmente necessarie per il deposito delle materie esuberanti di scavi e demolizioni, per l'impianto di cantieri sussidiari a quello principale, per le opere provvisoriali;
- 7) Il risarcimento ai proprietari ed ai terzi per danni in conseguenza sia a depositi, impianti ed opere di cui al precedente numero, sia allo scarico di acque nonché per danni di qualsiasi natura;
- 8) L'allacciamento e fornitura di acqua ed energia elettrica per l'esecuzione delle opere e per gli operai addetti ai lavori;

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

9) La costruzione, il mantenimento ed il disfacimento dei ponti di servizio, delle impalcature e delle costruzioni di qualsiasi genere occorrenti per l'esecuzione di tutti i lavori indistintamente, forniture e prestazioni in genere, nonché per la incolumità;

10) Le difese degli scavi e di tutto il cantiere in genere dall'interferenza di terzi mediante assiti, sbarramenti, cartelli di avviso, di prescrizione e di indicazione, e comunque con tutti gli altri mezzi ed opere necessari per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati attuando una completa protezione e segnalazione del cantiere, ed ogni pertinenza in genere dei lavori. In quest'ambito rientrano l'apposizione e il mantenimento dei cartelli stradali di segnalamento, di delimitazione e dei dispositivi che assicurino la visibilità notturna nei cantieri su strada e relative pertinenze, i parapetti a protezione di strade aperte al pubblico e scavi aperti siti in corrispondenza e prossimità del cantiere e l'apposizione di segnalazioni, delimitazioni, recinzioni e quant'altro necessario per impedire l'accesso dei non addetti alle zone corrispondenti al cantiere. Tutte le predisposizioni dovranno essere conformi alle norme di prevenzione degli infortuni, con particolare riguardo a quelle contenute nel D.P.R. n.164 del 7/1/1956 e s.m.i., le quali saranno anche applicabili per i lavori in economia, restando sollevati da ogni responsabilità la stazione appaltante ed il personale da essa preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori; i segnali dovranno uniformarsi in ogni particolare alle disposizioni del T.U. n. 393 del 15/6/1959 e del relativo regolamento di esecuzione n.420 del 30/6/1959, nonché delle norme a loro modifica o integrazione vigenti all'epoca di esecuzione dei lavori.

La ditta sarà responsabile, comunque, verso i terzi di qualunque inconveniente o danno che potesse derivare dall'inosservanza delle vigenti norme in materia;

11) L'esecuzione presso gli istituti autorizzati di tutte le prove, esperienze ed assaggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla D.L. sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione delle opere;

12) Provvedere al tracciamento delle opere con i mezzi, attrezzature e strumentazione scientifica con il proprio personale tecnico e relativa mano d'opera necessari per predisporre i lavori in conformità agli elaborati progettuali o agli ordini impartiti dalla Direzione lavori;

13) La fornitura degli operai occorrenti per rilievi e misurazioni necessarie per le operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori; la fornitura degli strumenti metrici e topografici occorrenti per dette operazioni, nel numero e qualità che saranno richiesti dalla D.L.;

14) La fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero che saranno di volta in volta richiesti dalla D.L.;

15) Le pratiche presso i Proprietari privati e le Amministrazioni dei pubblici servizi e sottoservizi, tutti gli oneri per l'interferimento con servizi e sottoservizi esistenti e la loro eventuale modifica di quota e di tracciato, gli avvisi a dette Proprietà e Amministrazioni di qualunque guasto avvenuto alle rispettive pertinenze, nonché gli oneri e le spese conseguenti alle riparazioni di eventuali danni. Sono pure a carico dell'Appaltatore gli scavi occorrenti alla ricerca dei servizi stessi;

16) L'assicurazione delle opere e delle attrezzature, nonché quella di responsabilità civile verso terzi nei termini e nelle modalità stabiliti dall'Art. 117, comma 10 del D. Lgs 36/23;

17) L'esposizione di almeno una tabella informativa all'esterno del cantiere di dimensioni minime di 200 × 150 cm, e la loro manutenzione o sostituzione in caso di degrado fino alla ultimazione dei lavori, con le indicazioni usuali come previste dalla Circ. Min. LL.PP. n.1729/UL del 1° giugno 1990; in caso di contestazione degli organi di polizia, ogni addebito all'Amministrazione verrà addebitato all'Appaltatore in sede di contabilità;

18) La gratuita assistenza medica degli operai;

19) L'osservanza delle vigenti disposizioni e di quelle che potessero essere emanate in corso di appalto in materia di assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro, le malattie in genere, la disoccupazione involontaria, l'invalidità, vecchiaia e tubercolosi. L'Appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici è tenuto a trasmettere all'Amministrazione o Ente committente prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici così come previsto dalla normativa vigente. Nel caso in cui la D.L. accerti che l'impresa è in arretrato di un mese nell'adempimento degli obblighi assicurativi di cui alle vigenti disposizioni legislative, ne informerà la sede provinciale dell'Istituto Nazionale per la Previdenza Sociale;

20) L'obbligo di osservare scrupolosamente le norme in vigore, e quelle che venissero eventualmente emanate durante l'esecuzione dell'appalto in materia di assunzioni della manodopera;

21) A garantirsi contro qualsiasi danno eventualmente prodotto da terzi alle opere eseguite, restando a suo carico le spese occorrenti per riparare i guasti avvenuti prima del collaudo;

22) Alla buona conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o dall'emissione del certificato di regolare esecuzione;

23) Ad adeguare il cantiere alle norme di cui al D.Lgs. 81/08;

24) A concedere l'uso anticipato di tutte le opere oggetto del presente appalto, qualora venisse richiesto dalla D.L., senza aver diritto ad alcun compenso speciale. L'Impresa potrà però chiedere la constatazione, con apposito verbale, dello stato delle opere concesse in uso anticipato, per essere garantita dai possibili danni che potessero derivare da tale uso;

25) A tenere per proprio conto continuamente aggiornata la contabilità dei lavori indipendentemente da quella tenuta dalla D.L. Quando l'Impresa ritenga di aver raggiunto l'avanzamento dei lavori, l'importo contrattuale dovrà sospendere i lavori stessi dandone immediato avviso alla D.L., la

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

quale per altro ne potrà ordinare per iscritto la ripresa sotto la sua responsabilità. In difetto di quest'ultimo ordine, in nessun caso (neppure in quello di errori materiali di contabilizzazione) l'impresa avrà diritto a reclamare il pagamento di somme eccedenti l'importo netto contrattuale. Si dichiara espressamente che di tutti gli obblighi e gli oneri sopra specificati, si è tenuto conto nello stabilire i prezzi dei lavori a misura, delle mercedi, dei noli e delle provviste, di cui all'elenco prezzi allegato al progetto. L'impresa non avrà perciò alcun diritto di pretendere per essi alcun compenso di sorta;

26) A predisporre, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori, da porre a disposizione delle autorità competenti predisposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri, ai sensi della normativa vigente in materia e, se previsto, ad osservare quanto indicato dal piano di sicurezza e coordinamento allegato al contratto.

27) A produrre una dichiarazione all'Ente appaltante con l'indicazione di aver tenuto conto, nella formulazione dell'offerta, degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza. Inoltre entro trenta giorni dall'aggiudicazione, o comunque prima della consegna dei lavori, l'appaltatore produrrà eventuali proposte integrative od osservazioni inerenti il piano di sicurezza;

28) Si ritengono ricomprese nel prezzo dell'appalto e saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore tutte le spese e gli oneri occorrenti per la realizzazione delle vie provvisorie di accesso ai cantieri ed il trasporto dei materiali e delle attrezzature necessarie a piè d'opera nonché tutte le spese e gli oneri occorrenti per il successivo ripristino dello stato dei luoghi e lo sgombero del materiale di risulta e di rifiuto;

29) A redigere a proprie spese il Piano di sicurezza e coordinamento previsto dall'art. 131 del D. Lgs 81/2008 e s.m.i in caso di richiesta di sub-appalto e quindi presenza contemporanea di più imprese nel cantiere di lavoro;

30) Ad eseguire tutte le prescrizioni previste in sede di relazione tecnica allegata al presente progetto esecutivo;

31) Saranno a totale carico dell'Appaltatore gli oneri e le spese per eseguire tutte le prove di carico previste dalla normativa vigente ed in particolare la prova su piastra (*prove di carico su piastra: CNR 146*), che deve prevedere il report dell'incremento di carico ed i cicli di scarico, per la valutazione Md (modulo di deformazione) nei tratti in cui è prevista la realizzazione delle pavimentazioni;

32) Saranno a totale carico dell'Appaltatore gli oneri e le spese per le idonee rullature, delle superfici fresate e livellate, dei cassonetti stradali, delle fondazioni e delle pavimentazioni stradali;

33) Saranno a totale carico dell'Appaltatore gli oneri e le spese per le necessarie misure di sicurezza e precauzionali per impedire il verificarsi di danni a cose o persone;

34) Saranno a totale carico e spesa dell'Appaltatore tutte le opere provvisorie per l'esecuzione delle opere (ponteggi, ecc.);

35) L'Appaltatore dovrà conferire a discarica autorizzata, a proprio carico e spesa, tutti i rifiuti derivanti dalle lavorazioni in progetto (es. strutture in legno ed in conglomerato cementizio esistenti ecc.);

36) L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione Lavori i manuali d'uso e di manutenzione a corredo delle macchine, dei pezzi speciali e dei serbatoi, forniti dai costruttori/produttori di tali forniture;

37) Nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà tenere conto della situazione idrica della zona, assicurando il discarico delle acque meteoriche e di rifiuto provenienti dai collettori esistenti, dalle abitazioni, dal piano stradale e dai tetti e cortili, fermi restando gli obblighi di gestione ambientalmente sostenibile del cantiere di cui ai criteri ambientali minimi;

38) Le spese per formare e mantenere i cantieri e illuminarli, le spese di trasporto di materiali e mezzi d'opera, le spese per attrezzi, ponteggi ecc., le spese per i baraccamenti degli operai e le latrine, le strade di servizio del cantiere, anche se riutilizzabili dopo la presa in consegna delle opere da parte della Stazione Appaltante, le spese per mantenere in buono stato di servizio gli attrezzi e i mezzi necessari anche ai lavori in economia, fermi restando gli obblighi di gestione ambientalmente sostenibile del cantiere di cui ai criteri ambientali minimi;

39) Le spese per l'allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione che possano arrecare danni, fermi restando gli obblighi di gestione ambientalmente sostenibile del cantiere di cui ai criteri ambientali minimi;

40) Saranno a totale carico dell'Appaltatore gli oneri e le spese per Stesura del Piano ambientale di cantierizzazione (PAC);

41) Le spese per rimuovere materiali o cumuli di terra o riporti relativi a strade di servizio che sono state eseguite per l'uso del cantiere ma che non sono previste nel progetto, fermi restando gli obblighi di gestione ambientalmente sostenibile del cantiere di cui ai criteri ambientali minimi;

42) Sarà a totale carico ed onere dell'Appaltatore la manutenzione delle opere comprese quelle a verde per i due anni successivi alla semina al fine di garantirne l'attecchimento.

43) Sarà a totale carico ed onere dell'Appaltatore tutti gli oneri, spese, ed obblighi necessari alla salvaguardia degli ecosistemi acquatici ivi comprese le attività necessarie per la cattura dell'ittiofauna (in accordo con gli Organi preposti alla vigilanza) e la messa in secca del torrente; quindi prima dell'inizio dei lavori andranno messe in atto, a spese e cura dell'Appaltatore, tutte le azioni per la protezione degli ecosistemi acquatici dall'inquinamento (es cattura/re-immissione dell'ittiofauna da parte di personale specializzato individuato dalla normativa vigente);

44) in riferimento agli scavi e sulla base della *DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE A1800A - OPERE PUBBLICHE, DIFESA DEL SUOLO, PROTEZIONE CIVILE, TRASPORTI E LOGISTICA A1813C - Tecnico regionale - Città metropolitana di Torino* (ATTO DD 1100/A1813C/2026 DEL 09/06/2026): «5. il materiale demaniale derivante dalle operazioni di disalveo, previsto nel progetto per un volume di mc. 288,30 così come indicato relazione tecnico-strutturale allegata al progetto, dovrà essere oggetto di acquisizione da parte dell'esecutore dei lavori secondo le procedure di cui

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Deliberazione della Giunta Regionale 14 gennaio 2002, n. 44-5084, con specifico riferimento alla concessione di estrazione di materiali litoidi rilasciata su istanza di parte, e alla D.G.R. 9 Febbraio 2015, n. 21-1004 recante la determinazione dei canoni per la concessione di estrazione di materiali litoidi dal demanio idrico;>>>.

Oltre a provvedere alle assicurazioni e previdenze di obbligo nei modi e termini di legge, rimanendo la Stazione appaltante completamente estranea a tali pratiche ed ai relativi oneri rimangono ad esclusivo carico dell'Appaltatore il soccorso ai feriti, ivi comprese le prime immediate cure di assistenza medica e farmaceutica.

A garanzia di tali obblighi sulla tutela dei lavoratori si effettuerà sull'importo complessivo netto dei lavori, ad ogni stato di avanzamento una particolare ritenuta dello 0,50%.

In caso di trascuratezza da parte dell'Appaltatore nell'adempimento dei suddetti obblighi, vi provvederà la Stazione appaltante, avvalendosi della ritenuta di cui sopra, senza pregiudizio, in alcun caso, delle eventuali peggiori responsabilità dell'Appaltatore verso gli aventi diritto.

Potranno essere fatte ulteriori ritenute sul credito dell'appaltatore fino a raggiungere l'importo della somma necessaria, qualora la ritenuta di cui sopra non fosse sufficiente. L'importo delle ritenute fatte per lo scopo sopra detto ed eventualmente non erogate, sarà restituito all'Appaltatore con l'ultima rata di acconto. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortunio, ricadrà pertanto sull'Appaltatore, restandone sollevata la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla Direzione ed alla sorveglianza.

L'Impresa appaltatrice dovrà usare tutte le cautele e assicurazioni possibili nell'eseguire opere di sbancamento, allargamenti o di altre lavorazioni che possano interferire o arrecare danno ai servizi sotterranei e/o aerei, quali: cavi della linea elettrica, cavi della telefonia, tubi per condotte di acqua, gas e quanto altro. Rimane ben fissato che anche nei confronti di proprietari di opere, danneggiate durante l'esecuzione dei lavori, l'unica responsabile resta l'Impresa, rimanendo del tutto estranea l'Amministrazione appaltante, da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.

ART.20 RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate, in conformità alle buone regole della tecnica e nel rispetto di tutte le norme di legge vigenti all'epoca della loro realizzazione. Sarà pertanto obbligo dell'appaltatore, nell'esecuzione di tutti i lavori, di adottare tutte le cautele ed i provvedimenti necessari per garantire l'incolumità e la vita degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi per evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità, nel caso di infortunio o danni, ricadrà pertanto sull'impresa, restando completamente sollevata l'Amministrazione appaltante, nonché il personale preposto alla sorveglianza e direzione dei lavori ed il Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori .

Sono pertanto a carico dell'appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nella esecuzione dell'appalto; L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti sono a totale carico dell'appaltatore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa ai sensi dell'articolo 117, comma 10, del D. Lgs. 36/23.

L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.

La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore.

L'Appaltatore è altresì responsabile della gestione ambientalmente sostenibile del cantiere e delle condizioni di esecuzione dell'appalto, in conformità a quanto indicato nelle specifiche tecniche e nelle condizioni di esecuzione di cui ai **criteri ambientali minimi** (decreti nei **CAM vigenti** <https://www.mase.gov.it/portale/cam-vigenti>) per le parti applicabili all'appalto in oggetto.

ART. 21– REQUISITI DI SICUREZZA DEL CANTIERE

Entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore redige e consegna alla Stazione appaltante:

1. eventuali proposte integrative al Piano di Sicurezza e Coordinamento;
2. il piano operativo di sicurezza redatto dall'Appaltatore, ai sensi della normativa vigente in materia

L'Impresa appaltatrice è obbligata, altresì, a prevedere l'osservanza delle norme sugli ambienti di lavoro e delle disposizioni dei contratti collettivi nazionali di lavoro sulla stessa materia e a dare, inoltre, informazione ai lavoratori ed alle loro rappresentanze sindacali in merito ai rischi di infortunio e di malattie professionali che la realizzazione dell'opera presenta nelle diverse fasi.

In caso di inosservanza degli obblighi sopradetti l'Amministrazione appaltante, oltre ad informare gli organi competenti e fatte salve le responsabilità di carattere penale, procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione o alla sospensione di pagamenti a saldo se i lavori sono ultimati, la procedura verrà applicata nei confronti dell'appaltatore anche quando vengano accertate

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

le stesse inosservanze degli obblighi sopra detti da parte delle ditte subappaltatrici. Sulle somme detratte non saranno corrisposti interessi per qualsiasi titolo. Tanto l'Impresa appaltatrice quanto l'Appaltatore incorrono nelle responsabilità previste a loro carico dal D.Lgs. n. 81/08 e dal D. Lgs. N. 106/09 in materia di misure di sicurezza antinfortunistica dei lavoratori in caso di violazione delle stesse.

A pena di nullità del contratto di appalto, il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza del cantiere saranno allegati e formano parte integrante del contratto stesso. Ai sensi della normativa vigente, le gravi o ripetute violazioni dei piani suddetti da parte dell'Appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiranno causa di risoluzione del contratto.

Il Direttore di cantiere e il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza.

ART.22 CRITERI CONTABILI PER LA LIQUIDAZIONE DEI LAVORI (VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO)

La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per opere e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per prestazioni che siano tecnicamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

ART.23 LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI IN ECONOMIA

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste o per le quali non si hanno in elenco i prezzi corrispondenti si procederà alla determinazione di nuovi prezzi secondo le norme indicate dall'Art. 7 dell'Allegato II.14 del D. Lgs 36/23. Il Direttore Lavori potrà inoltre ordinare, senza che l'Appaltatore possa farvi eccezione, che vengano realizzati a corpo od in economia quei lavori che non siano suscettibili di valutazione a misura con i prezzi contemplati nell'elenco e per i quali, a causa della loro esecuzione, risulti difficoltoso provvedere alla formazione di nuovi prezzi.

Per quanto riguarda i lavori in economia essi potranno essere realizzati, nel caso di esigenze impreviste non dovute ad errori od omissioni progettuali (*ferma restando la responsabilità del progettista esterno*), secondo quanto stabilito dall'art. 120 del D. Lgs 36/23.

ART. 24– REVISIONE PREZZI – NUOVI PREZZI

Ai sensi dell'art. 60 del D. Lgs. 36/23 nelle procedure di affidamento è obbligatorio l'inserimento delle clausole di revisione prezzi. Tali clausole non apportano modifiche al contratto e si attivano solamente al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva, che determinano una variazione del costo dell'opera, in aumento o in diminuzione, superiore al 5 per cento dell'importo complessivo e operano nella misura dell'80 per cento della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire. Ai fini della determinazione della variazione dei costi e la quantificazione dei nuovi prezzi si fa riferimento a quanto indicato nell'articolo del codice di cui sopra. In tutti i casi in cui nel corso dei lavori vi fosse necessità di eseguire opere non previste nell'elenco prezzi si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi, con apposito verbale di concordamento, secondo le regole stabilite dall'articolo 136 del regolamento generale sui LL.PP., prima dell'esecuzione di tali opere. Tali nuovi prezzi non potranno essere applicati in contabilità prima della loro superiore approvazione.

ART. 25 – CONTROLLI – PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali. Il Committente procederà, a mezzo della Direzione dei lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone lo stato. La Direzione dei lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento. Sempre nel caso in cui l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio le misurazioni delle opere compiute, per la Direzione lavori sono sufficienti due testimoni per l'accertamento delle lavorazioni compiute da inserire nelle contabilità dell'appalto.

Il Direttore dei lavori segnalerà tempestivamente all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà a perfezionarle a sue spese. Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi. In ogni caso prima di dar corso ai perfezionamenti o rifacimenti richiesti, dovranno essere predisposte, in contraddittorio fra le parti, le necessarie misurazioni o prove; le spese incontrate per l'esecuzione

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

delle opere contestate, nonché quelle inerenti alle misurazioni e alla precostituzione delle prove, saranno a carico della parte che, a torto, le ha provocate. Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal Direttore dei lavori o sulla interpretazione delle clausole contrattuali, l'Appaltatore potrà formulare riserva entro 15 (quindici) giorni da quando i fatti che la motivano si siano verificati o siano venuti a sua conoscenza. La formulazione delle riserve dovrà effettuarsi mediante lettera raccomandata. Le riserve dovranno essere specificate in ogni loro elemento tecnico ed economico. Entro 15 giorni dalla formulazione delle riserve il Direttore dei lavori farà le sue controdeduzioni. Le riserve dell'Appaltatore e le controdeduzioni del Direttore dei lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo per tutti gli altri aspetti contrattuali.

ART. 26– COLLAUDI E INDAGINI ISPETTIVE

Il collaudo delle opere verrà eseguito mediante certificato di regolare esecuzione il quale dovrà essere emesso entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori e sarà diretto ad accertare la rispondenza dell'opera alle prescrizioni progettuali e di contratto.

Se le opere presentassero manchevolezze tali da non poter essere accettate, la Direzione lavori ordinerà all'Appaltatore di metterle nelle condizioni prescritte, indicando le prestazioni integrative da eseguirsi, i termini per eseguirle, le riduzioni di prezzo e di addebiti a carico del contraente.

Il certificato ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo finale da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale. Nel caso in cui siano disposte indagini ispettive, l'Appaltatore ed il delegato di cantiere dovranno presenziare alle indagini mettendo a disposizione il cantiere, nonché le attrezzature, gli strumenti e il personale necessario per l'esecuzione di verifiche e prove; rientra fra gli oneri dell'Appaltatore il ripristino delle opere assoggettate a prove o a saggi, compreso quanto necessario al collaudo statico. Salvo quanto disposto dall'art.1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e vizi dell'opera ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante, prima che il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

ART. 27-DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 6 dell'art. 210 del D. Lgs 36/23.

Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione dei contratti pubblici di lavori possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale (art. 212 del codice degli appalti).

Nel caso di mancato raggiungimento di un accordo bonario le eventuali controversie relative al contratto possono anche venire risolte attraverso la funzione dell'arbitrato secondo le modalità di cui agli art. 213 e 214 del D.Lgs 36/23.

ART. 28 – SCIOGLIMENTO DEL CONTRATTO – ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI – FUSIONI E CONFERIMENTI

L'Amministrazione appaltante intende avvalersi della facoltà di risolvere/recedere unilateralmente dal contratto in qualunque tempo e per qualunque motivo, qualora ne ricorrano le giustificate cause ai sensi delle disposizioni presenti nell'art. 1671 c.c. e negli art. 122 e 123 del D. Lgs. 36/23.

ART. 29 - OSSERVANZA DELLE LEGGI

Per quanto non previsto e comunque non espressamente specificato dal presente capitolato speciale e dal contratto si farà altresì applicazione delle seguenti leggi, regolamenti e norme che si intendono qui integralmente richiamate, conosciute ed accettate dall'Appaltatore, salvo diversa disposizione del presente capitolato:

- delle vigenti disposizioni di leggi, decreti e circolari ministeriali in materia di appalto di OO.PP.;
- di tutte le disposizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi di lavoro;
- delle leggi in materia di prevenzione e di lotta contro la delinquenza mafiosa;
- il D. Lgs n. 36 del 31 marzo 2023;
- Regolamento generale sui lavori pubblici approvato con D.P.R. 05/10/2010 n. 207 per le parti ancora in vigore;
- Il Capitolato Generale di Appalto approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145 (per quanto ancora in vigore);
- Codice Civile – libro IV, titolo III, capo VII “dell'appalto”, artt. 1655-1677;
- Leggi, decreti, regolamenti e le circolari vigenti nella Regione e nella Provincia nella quale devono essere eseguite le opere oggetto dell'appalto;
- Le norme tecniche del C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I. e tutte le norme modificative sostitutive emanate nel corso dei lavori.

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

NORME TECNICHE

QUALITA', REQUISITI E PROVENIENZA DEI MATERIALI

ART.30 SOPRALLUOGHI ED ACCERTAMENTI PRELIMINARI

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente Capitolato, l'Impresa dovrà ispezionare il luogo per prendere visione delle condizioni di lavoro e dovrà assumere tutte le informazioni necessarie in merito alle opere da realizzare, con particolare riguardo alle dimensioni, alle caratteristiche ed alle eventuali connessioni con altri lavori di costruzione, movimenti terra e sistemazione ambientale in genere. Di questi accertamenti e ricognizioni l'Impresa è tenuta a dare, in sede di offerta, esplicita dichiarazione scritta: non saranno pertanto presi in alcuna considerazione reclami per eventuali equivoci sia sulla natura del lavoro da eseguire sia sul tipo di materiali da fornire. La presentazione dell'offerta implica l'accettazione da parte dell'Impresa di ogni condizione riportata nel presente Capitolato e relative specifiche dagli elaborati di progetto.

ART.31 PRESCRIZIONI GENERALI SUI MATERIALI

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e senza difetti di sorta, lavorati secondo le migliori regole d'arte e provenienti dalla più accreditate: fabbriche, fornaci, cave; dovranno essere inoltre forniti in tempo debito in modo da assicurare l'ultimazione dei lavori nel termine assegnato. A ben precisare la natura di tutte le provviste di materiali occorrenti all'esecuzione delle opere, l'Impresa dovrà presentarsi alla scelta ed alla approvazione della D.L. la quale, dopo averli sottoposti alle prove prescritte, giudicherà sulla loro forma, qualità e lavorazione e determinerà in conseguenza il modello su cui dovrà esattamente uniformarsi l'intera provvista. Qualora i campioni presentati non rispondessero alle prescrizioni di contratto, è riservata alla D.L. la facoltà di prescrivere all'Impresa, mediante ordini di servizio scritti, la qualità e provenienza dei materiali che si dovranno impiegare in ogni singolo lavoro, anche quando si tratti di materiali non contemplati nel presente Capitolato. Qualora i campioni presentati non rispondessero alle prescrizioni di contratto, è riservata alla Direzione de Lavori la facoltà di prescrivere all'Impresa, mediante ordini di servizio scritti, la qualità e provenienza dei materiali che debbonsi impiegare in ogni singolo lavoro, quant'anche trattasi di materiali non contemplati nel presente Capitolato.

I campioni rifiutati dovranno immediatamente ed a spese esclusive dell'Impresa, essere asportati dal cantiere e l'Impresa sarà tenuta a surrogarli, senza che ciò possa essere di pretesto ad un prolungamento del tempo fissato per l'ultimazione dei lavori. Anche i materiali in cantiere non si intendono per ciò solo accettati e le facoltà di rifiutarli persisterà anche dopo il loro collocamento in opera, qualora risultassero difettosi. In questo caso i lavori, dietro semplice ordine della Direzione, dovranno essere rifatti e l'Impresa, soggiacendo a tutte le spese di rifacimento, riceverà il pagamento del solo lavoro eseguito secondo le condizioni di contratto.

ART.32 PRESCRIZIONI PARTICOLARI SUI MATERIALI

Tutti i materiali dovranno essere forniti e messi in opera nel rispetto della normativa vigente costituita dal **Decreto ministeriale** (infrastrutture e trasporti) 17 gennaio 2018 *"Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»* (Suppl. Ordinario n.8 Gazzetta Ufficiale 20 febbraio 2018, n.42), nonché dalla **Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7** del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici recante *"Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"* (Suppl. Ordinario n. 5- Gazzetta Ufficiale 11 febbraio 2019, n. 35).

1) Acqua - L'acqua per gli impasti di malte e calcestruzzo dovrà essere dolce, limpida e scevra di materie terrose.

2) Pietrame - Il pietrame per murature (scapoli di cava e ciottoloni spaccati), per drenaggi, vespai, ecc., dovrà essere della migliore qualità, tenace, duro, ben resistente alle sollecitazioni esterne e privo di sostanza terrose. E' assolutamente vietato l'uso di materiali marmosi, gelivi, teneri, scistososi e facilmente disgregabili. Il pietrame dovrà avere forme regolari e dimensioni adatte per la miglior posa in opera. Le pietre dovranno essere spaccate, avere il lato minore più lungo di m. 0.20 presentare una faccia piana, essere ben nettate da ogni materia terrosa e lavate prima della loro posa in opera. L'Impresa potrà prelevare il pietrame da impiegare nei vari lavori del materiale proveniente dagli scavi, purché, ben ripuliti e, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, sia ritenuto idoneo allo scopo.

3) Ghiaia, Ghiaietto, Ghiaietto - La ghiaia, il ghiaietto ed il ghiaietto da impiegarsi in qualsiasi lavoro e, specialmente nella confezione dei conglomerati, dovranno essere sferoidali, duri, compatti, omogenei, senza parti argillose, calcaree o porose, inoltre andranno nettati e lavati con cura da ogni specie di materie terrose ed estranee. Gli elementi di ghiaia non dovranno avere dimensioni superiori a cm. 6 e quelli del ghiaietto non superiori a cm 3.

4) Sabbia - La sabbia di fiume o di cava da impiegarsi nelle malte e nei conglomerati deve essere aspra al tatto, ad elementi prevalentemente calcarei o silicei, di forma angolosa ed, ancora, scevra da sostanze terrose, argillose, melmose e polverulenti e, quando non lo sia naturalmente, deve essere lavata accuratamente con acqua dolce e limpida fino a che non presenti i requisiti richiesti.

5) Cemento - Il cemento da impiegarsi nelle murature in genere, intonaci, ecc. dovrà rispondere ai requisiti di cui alla normativa vigente costituita dal **Decreto ministeriale** (infrastrutture e trasporti) 17 gennaio 2018 *"Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»* (Suppl. Ordinario n.8

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Gazzetta Ufficiale 20 febbraio 2018, n.42), nonché dalla *Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 del* Consiglio superiore dei Lavori Pubblici recante "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018" (Suppl. Ordinario n. 5- Gazzetta Ufficiale 11 febbraio 2019, n. 35).. Il cemento deve essere esclusivamente a lenta presa, del tipo (R = 325) o di altro superiore (R = 425) secondo le prescrizioni. Tutti i requisiti di presa, indurimento e resistenza dovranno essere accertati con metodi normali di prova descritti nelle norme sopra citate.

6) Legnami - I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui alla normativa vigente, saranno prelevati fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

7) Materiali ferrosi e Metalli vari - a) Materiali ferrosi: I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, sbrecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto, apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalla normativa vigente costituita dal **Decreto ministeriale** (infrastrutture e trasporti) 17 gennaio 2018 "*Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»*" (Suppl. Ordinario n.8 Gazzetta Ufficiale 20 febbraio 2018, n.42), nonché dalla *Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 del* Consiglio superiore dei Lavori Pubblici recante "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018" (Suppl. Ordinario n. 5- Gazzetta Ufficiale 11 febbraio 2019, n. 35).e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

I materiali ferrosi dei tipi di seguito indicati dovranno inoltre presentare a seconda della loro qualità, i requisiti caso per caso precisati.

* Ferro

Il ferro tondino per l'armatura delle opere in cemento armato, dovrà essere del tipo omogeneo o acciaiolo a seconda delle prescrizioni, e soddisfare ai requisiti prescritti nelle citate norme .

* Acciaio trafilato o laminato

Tale acciaio, nelle varietà dolce, semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. Alle rotture dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare.

* Ghisa

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e lo scalpello, di frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà inoltre essere perfettamente modellata. Gli elementi che compongono i chiusini, le griglie e le caditoie, nonché le apparecchiature varie, dovranno essere intercambiabili, combaciare ed avere appoggio piano onde non si generino sobbalzi al passaggio dei carichi. Le pareti interne dovranno essere lisce e ripulite. Dovrà avere un peso specifico non inferiore a 7.200 Kg/m³ e tutti i requisiti di resistenza stabiliti dalla citata normativa.

b) Metalli vari: il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza o la durata.

8) Tubazioni in cloruro di polivinile - I tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte interrate per lo scarico di acque civili ed industriali risponderanno ai requisiti di cui alle norme UNI 7447/75 : Tubi in PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico interrate, Tipi, dimensioni e caratteristiche; ed alle norme UNI 7448/75: Tubi di PVC rigido (non plastificato) - Metodi di prova generali. Le giunzioni ed i raccordi, comunque realizzati, dovranno rispondere alle caratteristiche meccaniche dei tubi di PVC rigido (non plastificato).

I tubi, i raccordi e gli accessori di PVC dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità IIP di proprietà dell'Ente Nazionale Italiano di Unificazione dei Plastici.

Le caratteristiche più significative della mescolanza a base di PVC idonea alla fabbricazione di tubi e raccordi sono indicate nel prospetto seguente:

- massa	1.37÷1.45 Kg/dm ³
- coefficiente di dilatazione termica lineare (UNI 6061-67)	0.06÷0.0 mm/m °C
- conducibilità termica (DIN 52612)	~ 0.13 Kcal/h m° C
- modulo di elasticità (UNI 5819-66)	~ 30.000 Kgf/cm ²
- resistenza elettrica superficiale (UNI 4288-72)	> 10 ^exp 12 Ohm cm
- resistenza a trazione (snervamento) (UNI 5819-66)	≥ 480 Kgf/cm ²
- allungamento a snervamento (UNI 5819-66)	< 10 %

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Le condizioni d'impiego dei tubi previsti nella norma UNI 7447-75 (tipo 303) sono le seguenti:

- temperatura massima permanente dei fluidi condotti: 40 °C;
- massimo ricoprimento sulla generatrice superiore del tubo: $H = 6.0$ m (scavo sez. ristretta);
 $H = 4.0$ m se trattasi di scavo con sezione di grande larghezza;
- terreni coerenti con valori di calcolo: (massa volumica) = 2.1 t/mc;
(angolo di attrito) = 22.5°.

Se le condizioni di carico e di posa dovessero risultare più gravose, si deve procedere a calcoli di verifica assumendo il carico di sicurezza a trazione di 100 Kgf/cm². Se, in seguito a questa verifica, gli spessori dei tubi tipo 303 risultassero insufficienti, si devono impiegare tubi aventi spessori rispondenti al risultato dei calcoli e facilmente reperibili sul mercato fra le serie di tubi a pressione (norma UNI 7441-75). La Direzione Lavori potrà ordinare prove dirette di laboratorio, a carico dell'Appaltatore, prelevando le seguenti percentuali di tubi riferite al complesso della fornitura:

- 1% per prova di impermeabilità.
- 0.5 % per prova di resistenza meccanica allo schiacciamento.

9) Chiusini e griglie - I chiusini saranno in ghisa di seconda fusione con apertura a forma circolare, le griglie in ferro su indicazione della D.L.. Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio dei chiusini dovranno essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti. La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno.

10) Manufatti prefabbricati in conglomerato cementizio - Le norme seguenti si riferiscono ai manufatti e dispositivi diversi prefabbricati in conglomerato cementizio semplice, armato che non siano oggetto di una specifica regolamentazione.

Nei prefabbricati in conglomerato cementizio armato, i ferri devono essere coperti da almeno 15 mm. di calcestruzzo. I prefabbricati, anche quelli uniti a parti di ghisa, non possono essere trasportati prima di aver raggiunto un sufficiente indurimento.

Il conglomerato cementizio impiegato nella confezione dei prefabbricati dovrà presentare, dopo una maturazione di 28 giorni, una resistenza caratteristica pari a:

- 200 Kg/cm² per i manufatti da porre in opera all'esterno delle carreggiate stradali;
- 250 Kg/cm² per i manufatti sollecitati da carichi stradali (parti in conglomerato di chiusini di mezzierette, anelli dei torrioni di accesso, pezzi di copertura dei pozzetti per la raccolta delle acque stradali, ecc.).

Gli elementi prefabbricati debbono essere impermeabili all'acqua nel senso e nei limiti precisati per le tubazioni. Gli elementi prefabbricati non devono presentare alcun danneggiamento che ne diminuisca la possibilità di impiego, la resistenza e la durata.

ART.33 PROVE DEI MATERIALI

L'Impresa è tenuta a consegnare, dietro richiesta della D.L., i campioni dei vari materiali da impiegarsi e li dovrà conservare a sue cure e spese in locali all'uopo designati dalla D.L.

La D.L. si riserva la facoltà di sottoporre a prove e verifiche i materiali forniti dall'Impresa presso istituti autorizzati. Le spese occorrenti per il prelevamento, nonché gli oneri degli accantonamenti sono a totale carico della ditta appaltatrice. L'impresa non potrà mai accampare pretese di compenso per eventuali ritardi o sospensioni dei lavori che si rendessero necessarie per gli accertamenti di cui sopra.

ART. 34 - CRITERI AMBIENTALI MINIMI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI E DI SISTEMAZIONE A VERDE IN FASE DI APPROVVIGIONAMENTO.

Il d.M. 24 novembre 2025 con il relativo Allegato 1 [entrati in vigore dal 1° febbraio 2026](#) ampliano, in modo molto dettagliato, le specifiche, elaborati e procedure da applicare ai sensi dell'articolo 57 del d.lgs. 36/2023 in merito ai Criteri Ambientali Minimi.

Questo documento, ovvero lo specifico articolo del *Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici*, è stato elaborato in attuazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), adottato l'11 aprile 2008 ai sensi dell'art.1, c. 1126 e 1127 della legge 27 dicembre 2006 n. 296, con decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro dello Sviluppo economico e dell'Economia e delle finanze. Esso fornisce alcune indicazioni per le stazioni appaltanti e stabilisce i Criteri Ambientali Minimi (di seguito CAM) per l'affidamento dei servizi di progettazione e dei lavori per gli interventi edilizi come disciplinati dall'art. 57 del Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 (aspetti prima disciplinati dall'articolo 34 del D.lgs. n. 50/2016).

Si tratta dei requisiti ambientali volti a individuare le soluzioni progettuali, nonché il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato e al fine di diffondere tecnologie e prodotti ecocompatibili.

Sempre sulla base dell'art. 57, comma 2, del Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 << *Nel caso di contratti relativi alle categorie di appalto riferite agli interventi di ristrutturazione, inclusi quelli comportanti demolizione e ricostruzione, i criteri ambientali minimi sono tenuti in*

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

considerazione, per quanto possibile, in funzione della tipologia di intervento e della localizzazione delle opere da realizzare, sulla base di adeguati criteri definiti dal Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica.>>.

CAM vigenti (FONTE: <https://www.mase.gov.it/portale/cam-vigenti>)

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

I CAM sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal [Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione \(edizione 2023\) - pdf](#) e sono adottati con Decreto del Ministro.

La necessità di individuare una struttura che governi il Piano, in grado di metterne in atto le indicazioni, di coordinare le competenze ed i ruoli dei principali soggetti pubblici interessati alle tematiche affrontate dal piano stesso, è stata rilevata sin dal momento in cui l'articolo 1, commi 1 e 2, del decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 185 del 18 ottobre 2007 ha istituito il "[Comitato di Gestione](#) per l'attuazione del Piano d'azione sulla sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione e per lo sviluppo della Strategia nazionale sulla politica integrata dei prodotti". I compiti e la composizione del Comitato di Gestione del Piano d'azione sono stati stabiliti, in ultimo, con [Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica n. 194 del 27 maggio 2024](#).

L'applicazione sistematica ed omogenea dei CAM consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi a investire in innovazione e buone pratiche per rispondere alle richieste della pubblica amministrazione in tema di acquisti sostenibili.

In Italia, l'efficacia dei CAM è stata assicurata grazie alle previsioni contenute nel Codice dei contratti. Infatti, l'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, prevede l'obbligo di applicazione, per l'intero valore dell'importo della gara, delle "specifiche tecniche" e delle "clausole contrattuali", contenute nei criteri ambientali minimi (CAM). Lo stesso comma prevede che si debba tener conto dei CAM anche per la definizione dei "criteri di aggiudicazione dell'appalto" di cui all'art. 108, commi 4 e 5, del Codice.

Questo obbligo garantisce che la politica nazionale in materia di appalti pubblici verdi sia incisiva non solo nell'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali, ma nell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili, "circolari" e nell'aumento del numero di occupati nei diversi settori delle filiere più sostenibili.

Oltre alla valorizzazione della qualità ambientale e al rispetto dei criteri sociali, l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi risponde anche all'esigenza della Pubblica amministrazione di razionalizzare i propri consumi, ottimizzando la spesa in un'ottica di medio-lungo periodo.

Il 12 febbraio 2026 è stato firmato il [decreto direttoriale - pdf](#) che stabilisce la programmazione delle attività volte alla definizione o aggiornamento dei criteri ambientali minimi per l'anno 2026.

Nel caso in esame, ed in particolare modo in sede esecutiva, si dovrà far riferimento ai seguenti CAM:

- **Edilizia:** Affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi, adottati con [DM 23 giugno 2022 n. 256 - pdf](#), pubblicato in G.U. n. 183 del 6 agosto 2022. [Decreto correttivo 5 agosto 2024 - pdf](#) del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica "Modificazioni al decreto n. 256 del 23 giugno 2022, recante: «Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi»". [Testo coordinato - pdf](#) dei CAM Edilizia a cura degli uffici del Ministero. In data 3 dicembre 2025 è stato [pubblicato in G.U.](#) il [DM 24.11.2025 - pdf](#) di adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi. I [nuovi CAM edilizia, edizione 2025 - pdf](#), aggiornano e sostituiscono l'edizione precedente del 2022 e integrano anche il correttivo del 5 agosto 2024 a far data dall'entrata in vigore fissata in due mesi dalla data di pubblicazione in G.U. ossia dal 2 febbraio 2026.
- **Infrastrutture stradali:** Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade), adottati con [D.M. 5 agosto 2024 - pdf](#) "pubblicato in G.U. Serie Generale n. 197 del 23-8-2024 ed in vigore dal 21 dicembre 2024". [Decreto correttivo 11 settembre 2025 - pdf](#) ai CAM infrastrutture stradali, pubblicato in GU Serie Generale n.221 del 23-09-2025.
- **Verde pubblico:** Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde (approvato con [DM n. 63 del 10 marzo 2020](#), in G.U. n.90 del 4 aprile 2020).

CAPO II

NORME TECNICHE

MODALITA' DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

ART.35 PRESCRIZIONI GENERALI DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORI

Per regola generale nell'esecuzione dei lavori l'impresa dovrà attendersi alle migliori regole d'arte nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavori. Per tutte le categorie di lavori, e quindi anche per quelle relativamente alle quali non si trovino nel presente Capitolato ed annesso Elenco prezzi, prescritte speciali norme, l'impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica attenendosi agli ordini che all'uopo impartirà la D.L. all'atto esecutivo.

ART. 36 – TRACCIAMENTI – SONDAGGI GEOGNOSTICI

Avvenuta la consegna dei lavori, l'Impresa effettuerà la picchettazione dei lavori e controllerà i capisaldi posti dalla Direzione dei lavori. Senza accordo con la Direzione dei lavori, conseguente a d apposito verbale controfirmato dalla Direzione dei lavori e dall'Impresa, non potranno essere variate, anche di numero, le sezioni trasversali di consegna ed i capisaldi. A questi ultimi dovrà essere sempre riferita ogni misurazione contabile.

ART. 37 SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere, per qualsiasi lavoro dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite dalla D.L. all'atto esecutivo. Gli scavi dovranno essere eseguiti a regola d'arte, provvedendosi da parte dell'impresa di tutti gli sbancamenti e puntellamenti che risultassero necessari onde impedire franamenti ed adottare tutti gli accorgimenti atti a facilitare lo smaltimento delle eventuali acque di infiltrazione o sorgive o meteoriche, raccogliendole in appositi cataletti, drenaggi, tubazioni, ecc. guidandole al punto di scarico e di loro esaurimento. Le acque scorrenti alla superficie del terreno dovranno essere deviate all'occorrenza in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Saranno ad esclusivo carico e spese dell'impresa gli esaurimenti dell'acqua che potrà trovarsi negli scavi per pioggia, per rottura di tubi, canali o fossi ed infine per qualsiasi causa ed evento fortuito. I materiali provenienti dagli scavi e che non dovranno essere riutilizzati per rilevati, re-interri e per ulteriori lavori murari, saranno portati a rifiuto o in deposito, nelle località che prescriverà la D.L. I materiali invece che dovessero essere comunque re-impiegati dovranno essere subito trasportati al luogo di impiego, oppure depositati temporaneamente in cumuli lateralmente agli scavi o in località adiacente ai lavori. Sarà quindi a totale carico e onere dell'Appaltatore, oltre alle pratiche di cui al DPR 120/2017 (Terre e rocce da scavo), il carico, il trasporto e lo scarico in rilevato o a rifiuto della parte eccedente (non riutilizzabile e reimpiegabile in cantiere) compresi tutti gli oneri di smaltimento in discarica, il reinterro ed ogni altro onere per i medesimi come la rimozione e lo smaltimento delle ceppaie e delle radici delle piante; inoltre l'Appaltatore non potrà pretendere ed avere un maggior compenso, qualora in sede esecutiva si rilevasse una volumetria superiore, di demolizione in roccia e di trovanti rocciosi, rispetto a quanto valutato indirettamente in sede progettuale.

ART.38 SCAVI DI SBANCAMENTO E DI FONDAZIONE

Per scavi di sbancamento, splateamento o sterri andanti, si intendono quelli occorrenti per il taglio di terrapieni, protuberanze di terreno e simili, per la formazione del cassonetto stradale, a sezione aperta ed a qualunque profondità, qualunque sia la natura e la consistenza del terreno scavato.

Per scavi di fondazione e simili si intendono quelli incassati ed a sezione obbligata, in terreni di qualsiasi natura e consistenza per far posto alle fondamenta delle opere murarie. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi di fondazione e simili dovranno essere spinti alla profondità necessaria che risulta dai disegni di progetto e che verrà meglio precisata dalla D.L. all'atto della loro esecuzione. Le profondità indicate nei disegni di progetto sono pertanto di semplice indicazione e la D.L. avrà piena facoltà di variarle nella misura che riterrà più conveniente, senza che ciò possa dare all'impresa motivo alcuno di fare eccezioni o richieste di speciali compensi, avendo essa soltanto diritto al pagamento del lavoro ordinato ed eseguito con prezzi contrattuali stabiliti nell'Elenco successivo. Gli scavi di fondazione dovranno, quando occorre, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente gli operai contro ogni pericolo ed impedire ogni smottamento di materiale durante l'esecuzione degli scavi. L'impresa è responsabile dei danni alle persone, ai lavori ed alle proprietà pubbliche e private che possono accadere per la mancanza o l'insufficienza di tali puntellamenti o sbadacchiature, ai quali deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni ritenute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni della D.L.

ART.39 FONDAZIONI

Le fondazioni dovranno spingersi fino al fondo perfettamente stabile che la D.L. indicherà ed approverà. Le basse fondazioni saranno in calcestruzzo con dosatura 200 kg/mc di cemento tipo 325, 0,40 m³ e 0,80 m³ di ghiaia. Le loro dimensioni saranno precisate attraverso i calcoli del c.a. Dovranno essere tenute presenti le istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di fondazione, emanate dal ministero dei lavori pubblici con circolare n.3797 del 6/11/1967.

ART.40 PARATIE E CASSERI

Le paratie o casseri in legname occorrenti per le fondazioni debbono essere formati con pali o tavoloni o palandole infissi nel suolo, e con longarine o filagne di collegamento in uno o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensioni prescritte dalla D.L. i tavoloni devono essere battuti a perfetto contatto l'uno con l'altro; ogni palo o tavolone che si spezzi sotto la battitura o che nella discesa deviasse dalla verticale, deve essere dall'Appaltatore, a sue spese, estratto e sostituito o rimesso regolarmente se ancora utilizzabile. Per le opere a perfetta regola d'arte e con legnami che

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30/10/1912, pervenuti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

ART.41 ARMATURE DI SOSTEGNO, CASSEFORME, CENTINATURE E VARI

Per l'esecuzione di tali opere provvisorie, sia del tipo fisso, che del tipo scorrevole, sia in senso verticale che in quello orizzontale, nonché per il parodi elementi strutturali prefabbricati, l'Impresa potrà adottare il sistema che riterrà più idoneo o di sua convenienza, purché soddisfi alle condizioni di stabilità e di sicurezza e ne assuma le responsabilità a tutti gli effetti.

Per quanto riguarda le armature attraverso i greti dei torrenti, dei fiumi e simili, l'Impresa non potrà avere diritto a presentare domanda di risarcimento di danni per cause di forza maggiore quali piene e simili se non seguendo le modalità previste dalle leggi in vigore ed avendo ogni cura nella costruzione dei sostegni di ostacolare il meno possibile il deflusso delle acque.

Le operazioni di disarmo saranno effettuate secondo le norme di legge e secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori.

Nella costruzione sia delle murature che delle centinature, l'Impresa è tenuta a prendere gli opportuni accorgimenti affinché, in ogni punto della sovrastruttura il disarmo possa venir fatto simultaneamente o secondo le disposizioni che saranno date.

Nella progettazione e nella esecuzione della armature, delle centinature e dei vari, l'Impresa è tenuta inoltre a rispettare le norme e le prescrizioni che, eventualmente, venissero impartite dagli Uffici competenti circa l'ingombro degli alvei attraversati, o circa le sagome libere da lasciare in caso di attraversamenti stradali. Per quanto riguarda le casseforti è consentito l'uso di casseforti in legname o metalliche di dimensioni adatte e opportunamente irrigidite e controventate per assicurare l'ottima riuscita delle strutture e delle superfici dei getti.

ART.42 COMPOSIZIONE DELLE MALTE E DEI CONGLOMERATI

Per la composizione delle malte cementizie, la miscela del cemento con la sabbia si farà all'asciutto, poi si innaffierà con acqua, mescolando i componenti fino ad ottenere l'impasto perfetto ed omogeneo. La manipolazione potrà farsi con betoniere meccaniche oppure a mano. Le proporzioni dei componenti: le malte ed i conglomerati cementizi, in relazione alle diverse categorie di lavori, dovranno essere le seguenti:

- a) Malta cementizia ordinaria per muratura di mattoni. Cemento tipo R= 325 q.li 4, sabbia m³ 1,00;
- b) Malta cementizia ordinaria per rinzaifi in genere delle opere in muratura: cemento tipo R= 325 q.li 4,50 sabbia m³ 1,00;
- c) Malta cementizia per intonaci lisciati: cemento tipo R=325 q.li 5,00, sabbia fine o finissima m³ 1,00;
- d) Conglomerato cementizio per la formazione delle fondazioni ordinarie: cemento tipo R=325 q.li 2,00, ghiaietto m³ 0,60, sabbia m³ 0,60;
- e) Conglomerato cementizio per murature di getto pareti: cemento tipo R=325 q.li 2,50, ghiaietto m³ 0,60, sabbia m³ 0,60;
- f) Conglomerato cementizio per opere comuni in c.a.: cemento tipo R=325 q.li 3,00, ghiaietto m³ 0,80, sabbia m³ 0,40.

Qualora la D.L. intendesse variare tali dosaggi, oppure impiegare altri materiali, l'impresa dovrà uniformarsi alle prescrizioni della stessa, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni e qualità dei componenti: le malte ed i conglomerati.

ART.43 OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Nell'esecuzione di opere in conglomerato cementizio di qualunque genere, l'impresa dovrà attenersi alle prescrizioni stabilite dalla vigenti norme. La resistenza caratteristica a compressione, a 28 giorni di stagionatura, dei conglomerati cementiti da impiegare nella realizzazione di strutture non armate non dovrà in alcun caso risultare inferiore a quella indicata nel seguito:

resistenza del cls impiegato nell'esecuzione di:

A) *sottofondi*: cls normale 120Kg/cm², alluminoso 160 Kg/cm².

B) *strutture non armate*: cls normale 140 Kg/cm², alluminoso 180 Kg/cm².

Le forme ed i casseri in legno e tutti i sostegni di qualunque genere dovranno avere la necessaria robustezza ed uniformità per poter resistere alla pressione della massa plastica del calcestruzzo. Negli scavi da riempire e nelle forme all'uopo preparate, il conglomerato sarà non maggiore di cm 25 ed ivi accuratamente costipati con pestelli di peso e forme adeguati, sino ad ottenere il riflusso della massa verso le pareti e gli spigoli che dovranno, ad opera finita, risultare perfettamente regolari. Quando il conglomerato sia da collocare in opera entro cavi molto incassati o a pozzo, esso dovrà essere calato nello scavo e nelle forme mediante secchi.

Solo in casi di scavi molto larghi da riempire, la D.L. potrà consentire che il conglomerato venga gettato liberamente o con piani inclinati. Il disarmo delle armature in legname, forme e centine, non potrà essere effettuato prima che il conglomerato abbia raggiunto un sufficiente grado di maturazione, in ogni caso mai prima che la D.L. ne abbia concesso il permesso. Dopo il disarmo si debbono regolarizzare le facce viste delle opere, in modo da togliere gli eventuali risalti e sbavature e riempire le eventuali cavità nel getto con malta cementizia grassa.

ART.44 CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER OPERE IN CEMENTO ARMATO

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Nell'esecuzione di opere in cemento armato l'Impresa sarà tenuta alla scrupolosa osservanza delle prescrizioni contenute nelle vigenti norme. Costruiti i casseri in legno, si debbono disporre le armature metalliche dei getti in cemento armato, con le dimensioni e nella proporzione risultante dai disegni ed in conformità alle ulteriori disposizioni che in corso di esecuzione saranno impartite dalla D.L. La sagomatura e piegatura dei ferri dovranno avvenire a freddo, impiegando strumenti idonei e rispettando i raggi minimi di curvatura prescritti dalle norme e quelli maggiori previsti dal progetto. La distanza tra la superficie metallica e la faccia del conglomerato (copri - ferro) dovrà essere fissata in relazione alle dimensioni degli inerti, e sarà di almeno 2 cm. I ferri dovranno essere legati agli incroci con filo di ferro e tenuti a posto mediante tasselli o sostegni provvisori. I ferri essere posti in opera senza verniciatura di sorta. Quelli comunque sporchi e specialmente quelli unti dovranno essere accuratamente puliti. Nei giunti di interruzione delle sbarre metalliche si dovranno fare le sovrapposizioni e le legature prescritte dalle vigenti leggi in materia e secondo le migliori regole d'arte. Nessun getto di conglomerato potrà dall'impresa essere iniziato prima che la D.L. abbia verificato ed approvato l'armatura di ferro predisposta, nonché la forma, i casseri, i puntelli, le centine, ecc. Il conglomerato si verserà nelle forme e si batterà poi con pestelli di conveniente peso e forma con l'ausilio pure di vibratori meccanici, a strati di piccolo spessore (10 – 15 cm) fino che affiori l'acqua in superficie e curando che le armature conservino esattamente il loro posto. La vibrazione potrà essere prescritta anche nei casi in cui non sia espressamente prevista dal progetto statico; in particolare dovrà essere senz'altro eseguita qualora i conglomerati siano confezionati con cemento ad alta resistenza, ovvero il rapporto acqua – cemento venga tenuto inferiore a 0,5. La vibrazione superficiale sarà ammessa solo per le solette dei manufatti con spessore fino a 20 cm; quando si attui la vibrazione dei casseri, questi dovranno essere adeguatamente rinforzati.

ART.45 MURATURE E RIVESTIMENTI IN PIETrame

Le murature in pietrame saranno costituite da pietra, in roccia viva e resistente, non alterabile all'erosione delle acque e senza piani di sfaldamento o incrinature da gelo. I singoli elementi lapidei, dovranno essere posizionati in modo da offrire reciprocamente garanzie di stabilità; essi dovranno essere a spacco, con struttura compatta, non geliva né lamellare.

L'appaltatore dovrà impiegare per il sollevamento, trasporto e collocamento in opera dei singoli elementi lapidei quegli attrezzi, meccanismi e mezzi d'opera che saranno riconosciuti più adatti per la buona esecuzione del lavoro e per evitare che i massi abbiano a subire avarie. Le murature dovranno essere formate incastrando con ogni diligenza gli elementi lapidei gli uni contro gli altri, in modo da costruire un tutto compatto e regolare delle forme e dimensioni stabilite nel progetto. Per ciascuna muratura la Direzione Lavori fisserà il volume massimo di massi e le proporzioni dei massi di volume differente da impiegare senza che l'Appaltatore abbia alcun diritto di pretendere alcun compenso di sorta;

Inoltre **tutti gli elementi lapidei dovranno avere peso inferiore a 05 q.li (cinquanta chilogrammi)**; la Direzione Lavori, in fase esecutiva, potrà ordinare l'impiego di massi di peso massimo fino a due volte superiore a quello sopra indicato così che l'Appaltatore non avrà alcun diritto di pretendere per essi alcun compenso di sorta. L'Appaltatore dovrà produrre a proprio carico e proprie spese alla Direzione Lavori:

- la documentazione fotografica con canne metriche di riferimento che illustrino la corretta costruzione della muratura in ogni loro punto; qualora le fotografie non rappresentino chiaramente le fasi di costruzione dei singoli tratti di scogliera l'Appaltatore, sempre a proprio carico e proprie spese dovrà effettuare le idonee prove (es. assaggi, carotaggi, ecc.)
- Tutti i documenti di trasporto atti a dimostrare che il pietrame da impiegare sia della pezzatura idonea e la cementizia abbia il dosaggio e le caratteristiche previste (**dosaggio maggiore o uguale a 400 kg di cemento tipo 325 per metro cubo**)

ART.46 BARRIERE DI SICUREZZA STRADALE

Si riassume di seguito il quadro normativo di riferimento per l'impiego delle barriere stradali di sicurezza:

- Circolare LL.PP. n. 2337 d.d. 11/07/1987 (istruzioni sulle barriere di sicurezza stradali in acciaio)
- D.M. LL.PP. n. 223 d.d. 18/02/1992 (Regolamento istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza)
- Circolare LL.PP. n. 2595 d.d. 09/06/1995
- Circolare LL.PP. n. 2357 d.d. 16/05/1996
- D.M. LL.PP. d.d. 15/10/1996 (Aggiornamento del D.M. LL.PP. n. 223 d.d. 18/02/1992)
- D.M. LL.PP. d.d. 03/06/1998 (Ulteriore aggiornamento del D.M. LL.PP. n. 223 d.d. 18/02/1992)
- D.M. LL.PP. d.d. 11/06/1999 (Integrazioni del D.M. LL.PP. d.d. 03.06.1998)
- D.M. II.TT. d.d. 02/08/2001 (Proroga dei termini previsti dall'art. 3 del D.M. 11/06/1999)
- D.M. II.TT. d.d. 23/12/2002 (Proroga dei termini previsti dall'art. 1 del D.M. 02/08/2001)
- D.M. II.TT. d.d. 21/06/2004 (Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere di sicurezza stradali)

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

- DIRETTIVA II.TT. 25/08/2004 (Criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali)
- Circolare 20/09/2005, n. 3533 – Direttive inerenti le procedure ed i documenti necessari per le domande di omologazione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali ai sensi del D.M. 21/06/2004 (per quanto ancora applicabile);
- Circolare Ministero dei Trasporti n. Prot. 000104862 d.d. 15.11.2007 (Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il D.M. 21.06.2004)
- Circolare 21/07/2010, n. 62032 – Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali
- Circolare 05/10/2010, n. 80173 – Omologazione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali. Aggiornamento norme comunitarie UNI EN 1317, parti 1/2/3 in ambito nazionale.
- D.M. II.TT. d.d. 28/06/2011 (Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale)
- UNI EN 1317 – Barriere di sicurezza stradali; parti 1/2/3/4/5 (le parti 1/2 nella revisione agosto 2010);
- EN ISO/IEC 17025 – Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura;

Classificazione barriere stradali e terminali speciali In base al D.M. II.TT. 21/06/2004, a seconda della loro destinazione ed ubicazione le barriere si dividono nei seguenti tipi:

- Barriere centrali di spartitraffico;
- Barriere per bordo stradale, in rilevato o scavo;
- Barriere per opere d'arte, ponti, viadotti, sottovia, muri, ecc.;
- Barriere per punti singolari quali zone di approccio opere d'arte, ostacoli fissi e simili.

La classificazione delle barriere e dei dispositivi di ritenuta speciali, in relazione al "livello di contenimento", risulta essere la seguente:

Classe Contenimento

- N1 Minimo
- N2 Medio
- H1 Normale 134
- H2 Elevato
- H3 Elevatissimo
- H4 Per tratti ad altissimo rischio

In base al D.M. II.TT. 21/06/2004, a seconda della velocità imposta nel sito da proteggere i terminali speciali si dividono nei seguenti tipi:

v sito Classe $v \geq 130$ km/h P3

$90 \leq v < 130$ km/h P2

$v < 130$ km/h P1 33.3

Caratteristiche minime elementi costituenti le barriere stradali

La barriera stradale dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- elementi costituenti in acciaio S235JR minimo;
- bulloni classe 6.8 minima;
- tirafondi chimici con profondità di inghisaggio 150 mm minima; classe 8.8 minima;
- tutti i materiali zincati a caldo secondo UNI EN ISO 1461/2009;
- dispositivi rifrangenti con superficie normale all'asse stradale installati sul nastro.

Marcatura CE e certificati di crash test: In base alle disposizioni del D.M. II. TT. 26/06/2011 le barriere stradali di sicurezza e gli attenuatori d'urto dovranno essere attuate con dispositivi che siano muniti di marcatura CE, dichiarazione CE di conformità e avere tutti gli altri requisiti richiesti dal D.M. di cui sopra e dalla norma europea armonizzata UNI EN 1317 parti 1/2/3/4/5 e successivi aggiornamenti. Le barriere stradali di sicurezza e gli attenuatori d'urto saranno quindi accompagnati da documentazione attestante i rapporti delle prove al vero (crash test) eseguite secondo le modalità previste dalla norma europea UNI EN 1317 parti 1/2/3/4 presso i Laboratori Ufficiali autorizzati dal Ministero dei LL.PP. e secondo le norme EN ISO/IEC 17025.

ART. 47 – TUBAZIONI PER ACQUEDOTTI (EVENTUALI INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI E MANUTENZIONE DELLE OPERE)

Generalità:

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Il presente articolo si riferisce unicamente all'interferenza dei lavori in progetto con eventuali sottoservizi rinvenibili durante gli scavi. La verifica e la posa in opera delle tubazioni sarà conforme al Decreto Min. Lav. Pubblici del 12/12/1985. A tale scopo l'Impresa, indicherà la Ditta fornitrice delle tubazioni, la quale dovrà dare libero accesso, nella propria azienda, agli incaricati dell'Amministrazione appaltante perché questi possano verificare la rispondenza delle tubazioni alle prescrizioni di fornitura. Prima di ordinare i materiali l'Impresa dovrà presentare alla Direzione dei Lavori, eventuali illustrazioni e/o campioni dei materiali che intende fornire, inerenti i tubi, il tipo di giunzione, i pezzi speciali, le flange ed eventuali giunti speciali. Insieme al materiale illustrativo disegni e campioni. 19 All'esterno di ciascun tubo o pezzo speciale, in linea di massima dovranno essere apposte in modo indelebile e ben leggibili le seguenti marchiature:

- marchio del produttore;
- sigla del materiale;
- data di fabbricazione;
- diametro interno o nominale;
- pressione di esercizio;
- classe di resistenza allo schiacciamento (espressa in kN/m per i materiali non normati);
- normativa di riferimento.

Segnalazione delle condotte:

A totale carico e spesa dell'Appaltatore, prima del completamento del rinterro, nei tratti previsti dal progetto dovrà essere stesa apposito nastro di segnalazione, indicante la presenza della condotta sottostante. Il nastro dovrà essere steso ad una distanza compresa fra 40 e 50 cm dalla generatrice superiore del tubo per profondità comprese fra 60 e 110 cm. mentre, per profondità inferiori della tubazione, la distanza tra il nastro e la generatrice superiore del tubo dovrà essere stabilita, d'accordo con la D.L., in maniera da consentire l'interruzione tempestiva di eventuali successivi lavori di scavo prima che la condotta possa essere danneggiata.

Tubi e pezzi speciali di Acciaio

Per i tubi destinati al trasporto di acqua potabile bisogna fare riferimento alla norma UNI EN 10224:2006 "*TUBI E RACCORDI DI ACCIAIO NON LEGATO PER IL CONVOGLIAMENTO DI ACQUA E DI ALTRI LIQUIDI ACQUOSI-CONDIZIONI TECNICHE DI FORNITURA*".

I tubi e pezzi speciali dovranno essere dimensionati secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori. I tubi e i pezzi speciali di acciaio prima dell'applicazione del rivestimento protettivo dovranno essere sottoposti in officina alla prova idraulica, assoggettandoli ad una pressione tale da generare nel materiale una sollecitazione pari a 0,5 volte il carico unitario di snervamento. Per i pezzi speciali, quando non sia possibile eseguire la prova idraulica, saranno obbligatori opportuni controlli non distruttivi delle saldature, integrati da radiografie. Sui lotti di tubi e pezzi speciali saranno eseguiti controlli di accettazione statistici, per accertarne le caratteristiche meccaniche, eseguiti secondo le indicazioni fornite dalla Direzione dei Lavori. Quando le esigenze del terreno lo impongono potranno essere richiesti dalla Direzione dei Lavori rivestimenti di tipo speciale, da studiare e stabilire di volta in volta in relazione alle effettive esigenze d'impiego. I raccordi devono essere di acciaio da saldare di testa, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI-EN 10253/02. Le flange devono essere di acciaio, del tipo da saldare a sovrapposizione o del tipo da saldare di testa, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 1092-1/03. Le flange a collarino saranno ricavate in un solo pezzo da fucinati di acciaio e avranno superficie di tenuta a gradino secondo la UNI EN 1092-1/03. I bulloni a testa esagonale ed i bulloni a tirante interamente filettati devono essere conformi alla UNI 6609/69 e UNI 6610/69. Gli elementi di collegamento filettati devono avere caratteristiche meccaniche non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 20898-2/94 per la classe 4.8. I raccordi ed i pezzi speciali di ghisa malleabile devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 1562/99 per la ghisa W-400-05 (a cuore bianco) o B-350-10 (a cuore nero) e caratteristiche costruttive conformi alla UNI EN 10242/01.

Tubi e raccordi in Ghisa Sferoidale

Le tubazioni in ghisa sferoidale dovranno avere giunto elastico automatico con guarnizione a profilo divergente, tipo GIUNTO RAPIDO conforme alle norme UNI 9163/87, gli anelli di gomma saranno fabbricati per stampaggio e convenientemente vulcanizzati. I raccordi avranno le estremità adatte al tipo di giunzione previsto dalle prescrizioni di progetto. Se non diversamente previsto dalla voce, il giunto sarà elastico di tipo meccanizzato a bulloni conforme alle norme UNI 9164/94. I tubi saranno di norma protetti all'esterno con un rivestimento a base di vernice bituminosa, composta di bitumi ossidati sciolti in adatti solventi o di altri prodotti eventualmente previsti in progetto ed espressamente accettati dalla Direzione dei Lavori. Di norma, nei diametri da DN 80 a DN 700 la verniciatura sarà preceduta dall'applicazione di uno strato di zinco mediante apposita pistola conforme alle norme UNI 8179/86. Le tubazioni in ghisa sferoidale per acquedotto dovranno essere conformi alle norme UNI EN 545/03, saranno in generale rivestite internamente con malta cementizia applicata per centrifugazione, distribuita uniformemente sulle pareti con gli spessori stabiliti dalle norme UNI ISO 4179/87. Tutti i raccordi, se non diversamente stabilito dalle 20 prescrizioni di progetto, saranno rivestiti sia internamente che esternamente mediante immersione con vernice bituminosa composta da bitumi ossidati sciolti in adatti solventi. Le tubazioni in ghisa sferoidale per fognatura dovranno essere conformi alle norme UNI EN 598/95, i tubi saranno zincati esternamente, centrifugati, ricotti e rivestiti con vernice di colore rosso bruno.

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Tubi in Polietilene ad alta densità

I tubi e i pezzi speciali dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme: Tubi in Polietilene **PE 100** con valori minimi di MRS (Minimum Required Strenght) di 10 MPa, **destinati alla distribuzione dell'acqua** prodotti in conformità alla **UNI EN 12201** del 2004, e a quanto previsto dal **D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/1978)**.

Dovranno essere contrassegnati dal marchio **IIP** dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo. I tubi devono essere formati per estrusione, e possono essere forniti sia in barre che in rotoli.

Inoltre dovrà essere rispettata la seguente normativa:

- Decreto 6 aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute: *Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano*. Il regolamento norma i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano. Questi devono essere compatibili con le caratteristiche delle acque potabili normate dal Decreto Legislativo 02 febbraio 2001 n.31, in particolare non devono alterare l'acqua con cui entrano in contatto, sia conferendole un carattere nocivo per la salute che modificandone sfavorevolmente le caratteristiche chimiche, fisiche e organolettiche. La normativa fornisce i valori limite di impurezze ammesse nei materiali metallici, plastici e a base di leganti idraulici, affinché questi possano essere impiegati a contatto diretto con l'acqua. In caso di impiego di materiali non contemplati dalla normativa è necessaria l'autorizzazione dal ministero della salute, previa valutazione igienico-sanitaria eseguita da un ente riconosciuto dallo Stato.
- D.M. (Decreto del Ministero della Salute) 7 Febbraio 2012, n. 25 *Disposizioni tecniche concernenti apparecchiature finalizzate al trattamento dell'acqua destinata al consumo umano*;
- Ministero della salute, Istituto Superiore di Sanità, 20 Marzo 2013. *Linee guida sui dispositivi di trattamento delle acque destinate al consumo umano ai sensi del D.M. 7 febbraio 2012, n. 25*;
- D. Lgs. 23 febbraio 2023, n. 18 *Attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano*.

Le tubazioni usate per condotte idriche in pressione dovranno rispettare le pressioni nominali richieste, non riportare abrasioni o schiacciamenti. Sulla superficie esterna dovranno essere leggibili: nome del produttore, sigla IIP, diametro, spessore, SDR, tipo di Polietilene, data di produzione, norma di riferimento; inoltre il tubo PE dovrà avere minimo n. 4 linee coestruse (azzurre per tubo acqua e gialle per tubo gas) lungo la generatrice. Il colorante utilizzato per la coestrusione deve essere dello stesso compound utilizzato per il tubo. La giunzione dei tubi, dei raccordi, dei pezzi speciali e delle valvole di polietilene devono essere conformi alle corrispondenti prescrizioni UNI EN 12201-1÷5/04 e devono essere realizzata, a seconda dei casi, mediante:

- saldatura di testa per fusione, mediante elementi riscaldanti (termoelementi) in accordo a UNI 10520/97;
- saldatura per fusione, mediante raccordi elettrosaldabili in accordo a UNI 10521/97;
- raccordi con appropriato serraggio meccanico con guarnizione (vedi UNI 9736/90), aventi caratteristiche idonee all'impiego. Dovranno comunque essere usati i raccordi o pezzi speciali di altro materiale (polipropilene, resine acetali, materiali metallici) previsti in progetto e ritenuti idonei dalla D.L..

La marcatura sul tubo richiesta dalle norme di riferimento avverrà per impressione chimica o meccanica, a caldo, indelebile.

Essa conterrà come minimo:

- nominativo del produttore e/o nome commerciale del prodotto;
- marchio di conformità IIP-UNI o equivalente riconosciuto;
- tipo di materiale (PE 100);
- normativa di riferimento;
- diametro nominale;
- pressione nominale, SDR (Standard Dimention Ratio), Spessore;
- codice identificativo della materia prima come dalla tabella dell'IIP;
- data di produzione.

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Ulteriori parametri in marcatura potranno essere richiesti dalla committente al fornitore.

I tubi in rotoli devono inoltre riportare, ad intervallo di 1 metro lungo il tubo, un numero progressivo indicante la lunghezza metrica dello stesso.

Per diametri fino a mm 110, per le giunzioni di testa fra tubi, sono in uso appositi manicotti con guarnizione circolare torica ed anello di battuta. Prima della saldatura i tubi di polietilene dovranno essere perfettamente puliti con adeguate attrezzature da qualsiasi materiale estraneo che possa viziare il futuro esercizio della condotta. Sulle teste da saldare la pulizia dovrà avvenire sia all'esterno che all'interno per almeno 10 cm di lunghezza. Eventuali deformazioni o schiacciamenti delle estremità dovranno essere eliminate con tagli o corrette utilizzando le ganasce della macchina saldatrice. Le superfici da collegare con manicotto elettrico (elettrosaldabile) dovranno essere preparate esclusivamente a mezzo di apposito raschiatore meccanico per eliminare eventuali ossidazioni della superficie del tubo. Le macchine ed attrezzature usate per il montaggio delle tubazioni in polietilene dovranno essere preventivamente approvate dalla D.L.. I tubi da saldare dovranno essere appoggiati su appositi rulli di scorrimento ed essere tenuti dalla stessa attrezzatura in posizione perfettamente coassiale. Prima della saldatura, se le facce da unire non si presentano perfettamente parallele e combacianti, le estremità dovranno essere intestate con apposita attrezzatura a rotelle in maniera da rispondere a questo requisito. Prima della saldatura le tubazioni dovranno essere perfettamente asciutte, prive di qualsiasi traccia di umidità. Nel corso della saldatura e per tutto il tempo di raffreddamento, la zona interessata dovrà essere protetta da sole diretto, pioggia, neve, vento e polvere. La gamma di temperatura dell'ambiente ammessa durante le operazioni dovrà essere compresa fra 0 e 40 gradi centigradi. A saldatura avvenuta la protezione dovrà garantire un raffreddamento graduale ed il sistema di bloccaggio dei tubi sulla macchina saldatrice dovrà garantire la ferma posizione fino a raffreddamento. La sezione dei cordoni di saldatura dovrà presentarsi uniforme, di superficie e larghezza costanti, senza evidenza di soffiature od altri difetti. Al termine delle operazioni di saldatura sull'ultima testa di tubo dovrà essere posto idoneo tappo ad espansione per garantire il mantenimento della pulizia all'interno della condotta. Alla posa delle tubazioni sul fondo dello scavo si procederà solo con adeguati mezzi d'opera per evitare deformazioni plastiche e danneggiamento alla superficie esterna dei tubi dopo aver verificato la rispondenza planaltimetrica degli scavi in funzione delle prescrizioni progettuali e della D.L.. Eventuali variazioni potranno essere consentite in presenza di eventuali ostacoli dovuti alla presenza di altri sottoservizi non suscettibili di spostamento e preventivamente autorizzate dalla D.L.. In quei casi, prima di ogni variazione delle livellette, dovrà preventivamente essere studiato il nuovo intero profilo di progetto, da sottoporre ad espressa autorizzazione della D.L..

ART.48 MANUFATTI PREFABBRICATI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO, NORMALE O PRECOMPRESSO.

La documentazione da depositarsi ai sensi delle N.C.T. 2018 dovrà dimostrare la completa rispondenza dei manufatti prefabbricati alle prescrizioni di cui alle presenti norme. La relazione dovrà essere firmata da un tecnico a ciò abilitato, il quale assume con ciò le responsabilità stabilite dalla legge per il progettista. I manufatti prefabbricati dovranno essere costruiti sotto la direzione di un tecnico a ciò abilitato, che per essi assume le responsabilità stabilite dalla legge per il direttore dei lavori. A cura di detto tecnico dovranno essere eseguiti i prelievi di materiali, le prove ed i controlli di produzione sui manufatti finiti con le modalità e la periodicità previste dalle presenti Norme. I certificati delle prove saranno conservati dal produttore, che opera con sistemi di qualità certificati. Ai sensi delle N.C.T. 2018, ogni fornitura di manufatti prefabbricati dovrà essere accompagnata da apposite istruzioni nelle quali vengano esposte le modalità di trasporto e montaggio, nonché le caratteristiche ed i limiti di impiego dei manufatti stessi. Ogni fornitura di manufatti prefabbricati dovrà inoltre essere accompagnata, anche da un certificato di origine firmato dal produttore, il quale con ciò assume per i manufatti stessi le responsabilità che la legge attribuisce al costruttore, e dal tecnico responsabile della produzione previsto al terzo comma. Il certificato dovrà garantire la rispondenza del manufatto alle caratteristiche di cui alla documentazione depositata al Ministero dei LL.PP., e portare l'indicazione del tecnico che ne risulta, come sopra detto, progettista. In presenza delle condizioni sopra elencate, i manufatti prefabbricati potranno essere accettati senza ulteriori esami o controlli. Copia del certificato di origine dovrà essere allegato alla relazione del direttore dei lavori di cui alle N.C.T. 2018. Il deposito ha validità triennale.

ART. 49 - OPERE STRADALI

L'esecuzione delle opere stradali dovrà avvenire nel più breve tempo possibile compatibilmente con l'andamento stagionale. Eventuali interventi per la conservazione della pavimentazione a perfetta regola d'arte sino alla data d'approvazione del collaudo non daranno diritto compenso alcuno. Per la fondazione stradale dovrà essere impiegato materiale sabbio-ghiaioso, proveniente da cava o da fiume, non gelivo, scevro di sostanze organiche od argillose soddisfacente alla granulometria di cui alle norme UNI 10006. A costipamento ultimato la fondazione dovrà presentare un modulo di deformazione Md 1000 kg/cmq.

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Il manto bituminoso sarà costituito da pietrisco, pietrischetto e sabbia, di natura silicea o serpentinoso. Tutto il materiale da impiegarsi dovrà essere non gelivo, esente da materie organiche ed altre impurità e dovrà soddisfare alla granulometria indicata dal T.C.I. 4/4/62. All'inerte verrà aggiunto bitume pari al 4,5% in peso. Ad opera finita la percentuale dei vuoti non riempiti di bitume dovrà risultare inferiore al 10%.

Per quanto riguarda lo strato di usura il materiale da impiegarsi per le pavimentazioni bituminose dovrà essere costituito da pietrischetto e sabbia di natura silicea o serpentinoso, non geliva, esente da materie organiche od altre impurità, con l'aggiunta di additivo minerale (filler) costituito da cemento o polvere di roccia eminentemente calcarea. All'inerte verrà aggiunto bitume pari al 6% in peso, mentre la percentuale di vuoti non riempiti non sarà inferiore al 5%. La posa dello strato di usura dovrà essere preceduta dallo spandimento, per l'ancoraggio al conglomerato bituminoso sottostante, di kg 1,5 di emulsione bituminosa al 50% per mq di pavimentazione.

ART. 50– MESSA A DIMORA DI SPECIE VEGETALI.

I tappeti erbosi e gli impianti di specie arboree ed arbustive dovranno essere rispondenti alle caratteristiche tecniche indicate in progetto ed al momento del collaudo dovranno presentare adeguate garanzie di attecchimento avvenuto.

Gli impianti di specie arboree ed arbustive (comprese le talee) dovranno essere conformi alla seguente normativa:

- Decreto Legislativo 10 novembre 2003, n. 386 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione";
- Decreto del Presidente della Giunta regionale del Piemonte 22 febbraio 2022, n. 1/R..

ART. 51– GARANZIA DELLE OPERE E MANUTENZIONE

La manutenzione può essere ordinaria o straordinaria:

- la manutenzione è ordinaria quando consiste in interventi periodici o programmati, o quando si rende necessaria per riparare guasti o malfunzionamenti dovuti al normale uso del bene;
- la manutenzione è straordinaria quando consiste in interventi poco frequenti o imprevedibili, dovuti a situazioni eccezionali e, in genere, non preventivabili; detto in altre parole, dev'essere classificato come straordinario ogni tipo di intervento che esula dal concetto di periodicità, in quanto **eccezionale** o imprevisto; un ulteriore criterio per definire un lavoro di tipo straordinario è da individuare nella **notevole entità della spesa**.

Sarà a totale carico dell'Appaltatore la manutenzione e la garanzia delle opere a verde per i due anni successivi alla semina o all'impianto.

La manutenzione delle strade è un obbligo in capo agli enti proprietari e secondo la normativa vigente, gli enti locali (Comune di Pragelato) sono tenuti a garantire la sicurezza e la funzionalità delle strade di loro competenza. L'obbligo di manutenzione è sancito dal Codice della Strada, che stabilisce che le strade devono essere mantenute in buono stato di conservazione e sicurezza. In particolare, l'articolo 131 del Codice della Strada prevede che gli enti proprietari debbano provvedere alla manutenzione delle strade, garantendo la pulizia, la segnaletica e la segnalazione delle eventuali criticità.

La manutenzione ordinaria delle strade comprende interventi di pulizia, riparazione delle buche, segnaletica orizzontale e verticale e segnalazione delle criticità. Gli enti proprietari devono inoltre garantire la sicurezza delle strade, adottando misure di prevenzione e protezione per gli utenti della strada. Questo include la manutenzione delle barriere di sicurezza, la segnalazione delle zone a rischio e la manutenzione delle aree di sosta.

La manutenzione straordinaria delle strade, invece, riguarda interventi di maggior entità, come la ricostruzione del manto stradale, la sistemazione delle opere d'arte (attraversamenti) e la messa in sicurezza delle strade. Gli enti proprietari devono pianificare e programmare questi interventi, garantendo la sicurezza e la funzionalità delle strade nel lungo termine.

Per adempiere ai propri obblighi di manutenzione stradale, gli enti proprietari devono disporre di adeguate risorse finanziarie e umane. La manutenzione delle strade richiede infatti un costante impegno economico e organizzativo. Gli enti locali possono avvalersi di personale interno o esterno, come società specializzate, per eseguire i lavori di manutenzione. È altresì importante che gli enti proprietari pianifichino e programmino gli interventi di manutenzione, al fine di ottimizzare le risorse disponibili e garantire una gestione efficiente delle strade.

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi preliminari, salvo diversa motivata indicazione dell'amministrazione:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

Nello specifico:

a) Il Manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative dell'opera, e in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'Amministrazione usuaria di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Quindi Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative dell'opera, e in particolare degli impianti tecnologici .

Il manuale d'uso deve contenere le informazioni relative all'uso corretto "delle parti più importanti del bene".

Lo scopo del manuale d'uso è evitare danni derivanti da un'utilizzazione impropria e far conoscere all'utente le operazioni atte alla conservazione del bene.

La normativa introduce il concetto di "parti più importanti del bene" e prevede che il progettista, in questa fase di redazione dell'elaborato, debba "scomporre" l'opera.

b) Il Manuale di manutenzione è un documento operativo costitutivo del Piano di Manutenzione dell'Opera nel quale devono essere riportate, con riferimento alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi manutentivi specifici per l'opera realizzata. Anche il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene e in particolare degli impianti tecnologici.

Il manuale di manutenzione deve fornire "in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio" .

Le parti più importanti del bene sono, dunque, le unità tecnologiche; questa definizione è ripresa da normative UNI inerenti la manutenzione delle opere edili, alle quali il Legislatore fa più volte riferimento.

Tra i contenuti del manuale di manutenzione (che rispetto al manuale d'uso ha carattere più tecnico essendo rivolto principalmente ad operatori specializzati) troviamo "il livello minimo delle prestazioni".

Il progetto deve individuare le anomalie riscontrabili e distinguere le manutenzioni eseguibili dall'utente da quelle eseguibili da personale specializzato.

Contiene quindi, ove pertinente, le seguenti informazioni:

1. la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
2. la rappresentazione grafica;
3. la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
4. il livello minimo delle prestazioni;
5. le anomalie riscontrabili;
6. le manutenzioni eseguibili direttamente dall'Amministrazione usuaria;
7. le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

c) Il Programma di manutenzione deve definire una serie di controlli, di interventi e delle scadenze alle quali devono essere eseguiti finalizzati alla corretta gestione dell'opera di rete idrica realizzata.

Il programma di manutenzione deve essere articolato secondo 3 distinti sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni (*competenza*);

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

- il sottoprogramma dei controlli (*competenza*);
- il sottoprogramma degli interventi (*attività e scadenza*).

La manutenzione ordinaria programmata deve intendersi per **quegli interventi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture dei manufatti o necessari ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti.**

Gli operai dovranno con attenzione e osservare ogni prescrizione di sicurezza imposta dalla legge o dalle norme di buona tecnica nell'utilizzazione, installazione e manutenzione delle opere. FASCICOLO MANUTENZIONE DELL'OPERA (da redigere a corredo del Piano di Sicurezza e Coordinamento del progetto esecutivo)

I contenuti dei tre documenti (*manuale d'uso, manuale di manutenzione e programma di manutenzione*) sono rappresentati nelle tabelle riportate più avanti.

Informazioni più dettagliate circa le modalità di manutenzione o le parti di ricambio necessarie (*manuale d'uso, manuale di manutenzione*) saranno fornite dai manuali a corredo:

- delle pavimentazioni drenanti;
- degli scatolari per gli attraversamenti stradali;
- delle barriere stradali,

forniti dai costruttori/produttori di tali forniture di materiali.

Pertanto si rimanda a tali manuali per un quadro definitivo del piano effettivo di manutenzione delle parti speciali.

Vengono riportate nel piano di manutenzione, quale parte integrante del presente progetto, le operazioni manutentive previste ed in particolare a riguardo della “*GARANZIA DELLE OPERE E MANUTENZIONE*”:

- La garanzia della funzionalità delle opere a carico dell'impresa (in particolare garanzia sulle opere a verde e disciplinare sul ripristino delle fallanze);
- Il piano degli interventi di manutenzione su un arco di 20 anni e indicazione dei soggetti che si faranno carico della gestione dell'intervento.

ART. 52– GARANZIA DI ATTECCIMENTO.

Nelle prescrizioni di capitolato, quale parte integrante del progetto esecutivo, l'Impresa esecutrice si dovrà impegnare a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante e talee poste a dimora, nonché per gli interventi di idrosemina, per un periodo avente termine alla fine della seconda stagione vegetativa dopo la messa a dimora. L'attecchimento si intenderà avvenuto quando, al termine di detto periodo le piante, le talee, e la componente erbacea si presentino sane, in buono stato vegetativo e abbiano mantenuto o meglio incrementato il valore ornamentale ed estetico che avevano al momento dell'impianto.

Sarà a totale carico dell'Appaltatore la manutenzione e la garanzia delle opere a verde per i due anni successivi alla semina o all'impianto

MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE PER IL PERIODO DI GARANZIA

Manutenzione delle opere a verde per il periodo di garanzia e per un periodo avente termine alla fine della seconda stagione vegetativa dopo la messa a dimora

1) irrigazioni;

2) ripristino conche e rincalzo;

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

- 3) falciature, diserbi e sarchiature;
- 4) concimazioni;
- 5) eliminazione e sostituzione delle piante/talee morte;
- 6) difesa dalla vegetazione infestante;
- 7) sistemazione dei danni causati da erosione;
- 8) controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo manutentivo. Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative.

Irrigazioni: L'Impresa è tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora per il periodo di garanzia concordato e per l'anno successivo. Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e variare in quantità e frequenza in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale: il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) e i metodi da usare dovranno essere determinati dall'Impresa e successivamente approvati dalla Direzione Lavori.. Se la stagione estiva è particolarmente asciutta, dovranno essere tempestivamente eseguite irrigazioni supplementari.

Ripristino conche (formelle) e rincalzo : Le «conche o formelle» di irrigazione eseguite durante i lavori di impianto devono essere, se necessario, ripristinate. A seconda dell'andamento stagionale, delle zone climatiche e delle caratteristiche di specie, l'Impresa provvederà alla chiusura delle conche e al rincalzo delle piante, oppure alla riapertura delle conche per l'innaffiamento.

Falciature, diserbi e sarchiature: I diserbi delle altre superfici interessate dall'impianto devono essere eseguiti preferibilmente a mano o con attrezzature meccaniche.

Concimazioni: Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità stabilite dal piano di concimazione.

Eliminazione e sostituzione delle piante/talee morte: Le eventuali piante/talee morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

Difesa dalla vegetazione infestante: Durante l'operazione di manutenzione l'Impresa dovrà estirpare, salvo diversi accordi con la Direzione Lavori, le specie infestanti

Sistemazione dei danni causati da erosione: L'Impresa dovrà provvedere alla sistemazione dei danni causati da erosione per difetto di esecuzione degli interventi di sua specifica competenza.

Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere E' competenza dell'Impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati. Gli interventi dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori.

ART 53 - PALIFICATE IN LEGNAME A DOPPIA PARETE

Per le palificate in legname a doppia parete vale quanto di seguito riportato:

Materiali impiegati

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

Tondame di specie a legno durabile (larice) di diametro 22 cm; pioli, tondini in ferro ad aderenza migliorata 12-14 mm per le chiodature e tondini 32-38 mm quali piloti di ancoraggio contro lo scorrimento; talsee e piantine radicate.

Accorgimenti esecutivi

Si realizza il piano di posa con una contropendenza verso monte stabilita in sede di calcolo di stabilità (solitamente 10°/15°), il tipo di manufatto si presta alla posa anche su piani non complanari nel senso dello sviluppo in lunghezza. Si procede alla posa della prima fila di legname in senso parallelo alla pendice (corrente), curando il posizionamento in bolla, durante la posa del tondame si realizzano i collegamenti tra un legno ed il successivo realizzando gli incastri ed i fissaggi con il tondino in ferro. Il montaggio prosegue con la posa del successivo ordine di tondame da posizionarsi in senso ortogonale alla prima fila ed alla pendice (trasverso): questi legni avranno lunghezza variabile desunta dai calcoli e variabile da 1,5 a 3,00 m. Si procede quindi al fissaggio dei legni con la fila sottostante sempre tramite tondino in ferro.

Periodo di intervento

Durante il periodo di riposo vegetativo delle piante. In condizioni climatiche favorevoli si possono immettere le piante radicate avendo particolare cura di non danneggiare il materiale vivo. Limiti di fattibilità La formazione di palificate vive presuppone la possibilità di realizzare manufatti di considerevole spessore (almeno 1,5 m).

In alcuni casi, in presenza di limiti di spazio, risulta difficoltoso realizzare l'opera senza incidere negativamente sulla parte del pendio già consolidata.

Sicurezza sui luoghi di lavoro

Vale quanto riportato nel P.S.C. e nel P.O.S. ed in particolare gli operatori dovranno essere dotati di protezione individuale: casco, guanti antitaglio, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, occhiali protettivi o schermi protettivi, otoprotettori, pettorine antitaglio per motoseghe, per i lavori su versante ripido dovranno predisporre cime di ritenuta con dissipatori di energia cinetica e cinture di sicurezza.

Manutenzione

Vigilare, nel primo anno, al fine di evitare lo scalcamento della struttura. In caso di forte crescita della vegetazione operare un taglio a livello del terreno al fine di favorire l'accrescimento della porzione radicale. Sostituzione di talsee e piantine non attecchite.

ART. 54 –ANCORAGGI IN BARRE TIPO DYWIDAG O ASTE CAVE

realizzazione di tiranti dovrà essere conforme a quanto prescritto dalle Norme Tecniche di cui al D.M. 17 gennaio 2018. La esecuzione di tiranti in parete dovrà essere preceduta nel caso di ancoraggio di massi instabili dalle operazioni di messa in sicurezza provvisoria, nel caso di ancoraggio di funi per rafforzamento corticale con reti, dalla pulizia e preparazione del terreno. Si procederà alla realizzazione di eventuali piattaforme o ponteggi sospesi di servizio, quindi, trasportati in parete i materiali e le attrezzature necessarie con qualsiasi mezzo compreso l'uso elicottero, si procederà alla perforazione con l'attrezzatura più idonea in rapporto alle caratteristiche della massa rocciosa e del tipo di tirante da eseguire; I tiranti, della lunghezza di progetto, del tipo "In barre Dywidag a filettatura continua St835/1030o 1080/1230 dovranno essere a doppia protezione anticorrosiva" e comprenderanno le seguenti fasi di lavorazione:

- ◆ posa in opera delle barre rivestite per l'intera loro lunghezza con guaina in plastica corrugata, preiniettata internamente con boiacca di cemento a ritiro compensato, nonché rivestite di guaina in plastica rigida nel solo tratto libero per permettere l'allungamento del tirante;
- ◆ il montaggio dei distanziatori interni di centraggio;
- ◆ il montaggio delle valvole di sigillatura delle guaine nonché di tutti gli ulteriori accessori necessari al corretto confezionamento del tirante;
- ◆ la posa in opera dei manicotti di giunzione delle barre nonché della relativa protezione anticorrosiva;
- ◆ la posa in opera dei tubi di iniezione;
- ◆ la posa in opera delle piastre di contrasto con saldato tubo di raccordo alla guaina e relativi dadi conici di bloccaggio, delle sottopiastre di ripartizione, delle calotte di plastica di protezione del dado;
- ◆ la tesatura dei tiranti a mezzo di idonea attrezzatura;
- ◆ le prove ed i controlli necessari;
- ◆ la sigillatura finale della testata atta a proteggere la stessa dalla corrosione; Definizione e scopo Sono elementi strutturali operanti in trazione atti a trasmettere forze al terreno in cui sono infissi, aventi lo scopo di stabilizzare massi instabili. Il tirante si compone delle seguenti parti: la testa, costituita dal dispositivo di bloccaggio e dalla piastra di ripartizione; il tratto libero intermedio di collegamento fra la testa ed il tratto attivo; il tratto attivo (fondazione o bulbo) che trasmette al terreno le forze di trazione del tirante. In relazione alla durata di esercizio definita nella progettazione i tiranti si distinguono in:

- provvisori, se la durata della funzionalità non supera i trenta mesi,

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

- permanenti, se la durata della funzionalità eguaglia o supera i trenta mesi. Le caratteristiche geometriche e strutturali dei tiranti permanenti di cui al presente appalto saranno definite nelle tavole di progetto definitiva/esecutivo.

Prove di carico

Le prove di carico devono essere effettuate secondo quanto previsto da punto 6.6.4 del D.M. 17/01/2018 e si distinguono in:

- prove di progetto;
- prove di verifica.

Le prove di progetto dovranno essere eseguite su ancoraggi non appartenenti alla struttura da ancorare, ma eseguiti nello stesso sito e con lo stesso sistema di perforazione e di iniezione. Le prove di verifica dovranno, di norma essere effettuate su tutti gli ancoraggi attivi realizzati. I tiranti preliminari di prova dovranno essere eseguiti in aree limitrofe a quelle interessanti i tiranti di progetto, e comunque rappresentative dal punto di vista geotecnico ed idrogeologico. Tali ancoraggi sono definiti preliminari in quanto in base al loro comportamento si procede al dimensionamento definitivo degli ancoraggi da eseguire e si determina la forza di esercizio Nes; le prove eseguite saranno a base del progetto degli ancoraggi. Le prove dovranno essere eseguite da personale specializzato e nel rispetto delle norme di sicurezza. Le apparecchiature da impiegare nella esecuzione delle prove dovranno essere tarate presso un Laboratorio Ufficiale. Gli allungamenti degli ancoraggi sottoposti a prova dovranno essere misurati con riferimento ad un punto fisso esterno alla zona in cui si risentono significativamente le azioni trasmesse dall'ancoraggio stesso. Si richiedono le seguenti precisioni minime: per gli allungamenti: 2% dell'allungamento teorico, per le forze applicate: 2% della forza limite ultima dell'ancoraggio con riferimento alla prevista aderenza limite bulbo-terreno. Per ciascun ancoraggio sottoposto a prova di carico l'Impresa dovrà fornire alla Direzione Lavori la relativa documentazione completa di tabelle e grafici. In accordo con le raccomandazioni AICAP, si adotteranno le seguenti definizioni:

SIMBOLI

As=area della sezione trasversale dell'armatura

D = diametro convenzionale della fondazione

Es=modulo di elasticità dell'acciaio

N=forza nell'ancoraggio

Ni=forza di tesatura

Nes=forza di esercizio Nau=forza limite ultima dell'ancoraggio singolo con riferimento alla fondazione

Nsu=forza ultima dell'ancoraggio singolo con riferimento all'armatura

N'su=forza limite ultima, con riferimento all'armatura, del primo tirante di prova

No=forza di allineamento

Nr=forza al termine della fase di prova ad "allungamento costante"

Nc=forza di collaudo

Prove di progetto Le prove di carico sui tiranti saranno di due tipi, per ciascuno dei quali, sono previste differenti modalità. La prova sul primo tirante ha lo scopo di determinare la forza limite ultima della fondazione Nau per cui si prevede una armatura sovradimensionata, in modo da raggiungere la forza limite ultima del bulbo, senza superare il limite convenzionale elastico dell'armatura. Il secondo tirante ha lo scopo, oltre che di confermare i risultati del primo, di verificare la forza di esercizio Nes, di controllare il comportamento nel tempo e di stabilire i criteri di accettazione per il collaudo dei tiranti da eseguire. Per qualsiasi altra indicazione si farà riferimento alle Raccomandazioni AICAP.

Esecuzione e prova del primo tirante

L'armatura del primo tirante deve essere di sezione maggiore (o l'acciaio di migliore qualità) rispetto a quella di progetto, in modo tale che la forza limite ultima della fondazione Nau valutata con un primo dimensionamento, possa essere prevedibilmente raggiunta senza superare lo 0,9 del limite convenzionale elastico dell'armatura cementata, operando in modo da non aumentare il diametro della perforazione.

Qualora ciò non risultasse possibile, la prova verrà invece effettuata su un tirante di armatura sempre maggiorata, ove possibile, ma con fondazione di lunghezza ridotta rispetto a quella prevista nel primo dimensionamento in modo da poter raggiungere lo stesso valore di Nau senza superare lo 0.9 del limite convenzionale elastico o di snervamento dell'armatura cementata, con un eventuale aumento della lunghezza libera pari alla riduzione della lunghezza della fondazione onde sperimentare il terreno alla stessa profondità della fondazione del tirante definitivo. Solo in questo caso la forza limite per i tiranti da realizzare verrà assunta convenzionalmente pari alla forza limite ultima misurata sul tirante di prova, moltiplicata per il rapporto delle lunghezze (L_{prog} / L_{prova}). Esecuzione, prova e valutazione del secondo tirante Il secondo tirante della prova di progetto avrà le stesse caratteristiche dei tiranti da eseguire (diametro di perforazione, lunghezza di fondazione, ecc.). La prova del secondo tirante comprende le seguenti fasi: tesatura fino ad una forza di allineamento No pari a 0.1 N'su (dove N'su è la forza al limite caratteristico convenzionale elastico o di snervamento dell'armatura cementata); le misure degli allungamenti hanno inizio dal termine di questa fase.

-tesatura per incrementi di carico pari a 1.2 di N'su (ultimo incremento pari a 0.05 N'su) fino ad una forza massima uguale a 0,9 N'su (Fig.1); per ciascun livello di carico la forza dovrà essere mantenuta costante per un periodo di tempo pari a:

- ♦ 5 minuti per ancoraggi in roccia e terreni non coesivi, con misura dell'allungamento all'inizio ed alla fine di ciascun intervallo;

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

◆ 30 minuti per ancoraggi in terreni coesivi con misura dell'allungamento a 0-2-4-8-15-30 minuti;

◆ scarico fino alla forza No in tre stadi, con sosta di 1 minuto per ogni gradino e con misura dell'allungamento residuo. Al termine della prova dovrà essere tracciato il diagramma forze-allungamenti. Per terreni coesivi dovranno essere anche tracciate, in scala semilogaritmica, le curve dell'allungamento in funzione del logaritmo del tempo per tutte le soste a forza costante (Fig. 2a) e l'andamento della pendenza finale $tg\alpha$ delle predette curve in funzione della forza applicata (Fig. 2b). Si assume come forza limite ultima del tirante N_{ult} : nel caso di roccia o terreno non coesivo: il massimo valore della forza applicata durante la prova anche se non si è raggiunto lo sfilamento del tirante; nel caso di terreno coesivo, il valore della forza per cui il diagramma di Fig. 2b presenta una evidente variazione di pendenza; o il massimo valore della forza applicata qualora non sia raggiunta, nel corso della prova, tale situazione.

Prove di verifica

Le prove di verifica, da effettuarsi su tutti gli ancoraggi, consistono in un ciclo semplice di carico e scarico, in questo ciclo il tirante viene sottoposto ad una forza pari ad 1,2 volte quella massima prevista in esercizio, verificando che gli allungamenti misurati siano nei limiti previsti in progetto e/o compatibili con le misure sugli ancoraggi preliminari di prova. Nel caso l'Impresa proponga di variare nel corso dei lavori la metodologia esecutiva sperimentata ed approvata inizialmente, si dovrà dar corso, a sua cura e spese a nuove prove tecnologiche. Soggezioni geotecniche, idrogeologiche e ambientali. Le tecniche di perforazione le modalità di connessione al terreno dovranno essere definite in relazione alla natura dei materiali da attraversare e delle caratteristiche idrologiche locali. La scelta delle attrezzature di perforazione ed i principali dettagli esecutivi dovranno essere messi a punto durante l'esecuzione dei tiranti di ancoraggio preliminari di prova, approvati dalla Direzione Lavori prima dell'inizio della costruzione dei tiranti di progetto. In ambiente aggressivo l'idoneità del tipo di cemento dovrà essere certificata dall'Impresa; il relativo utilizzo dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori. Miscele di iniezione: composizione e controlli: Saranno usate miscele a base di cemento, aventi la seguente composizione:

- ◆ Cemento Portland: kg 100;
- ◆ acqua: kg 25;
- ◆ filler calcareo o siliceo: kg 0-30;
- ◆ additivi fluidificanti, antiritiro tipo Flowcable 6% del peso del cemento

Il cemento dovrà presentare contenuto in cloro inferiore allo 0,05% in peso e contenuto totale di zolfo da solfuri inferiore allo 0,15% in peso. L'acqua dovrà essere conforme alla norma UNI 7163 dell'Aprile 1979. Il filler dovrà presentare un passante al setaccio n. 37 della serie UNI n. 2332 (apertura 0,075 mm) inferiore al 3% in peso. Gli additivi non dovranno essere aeranti. La miscela dovrà presentare i requisiti seguenti, periodicamente controllati durante le lavorazioni:

- ◆ fluidità Marsh da 10" a 35";
- ◆ essudazione < 2%;
- ◆ resistenza a compressione a 28 gg > 500 kg/cmq;
- ◆ aderenza acciaio a 28 gg > 180 kg/cmq; La prova di fluidità e la prova di essudazione dovranno essere eseguite a cura e spese dell'Impresa all'inizio di ciascuna giornata lavorativa ed in ogni caso ripetute dopo l'iniezione di n. 50 ancoraggi. Se, in occasione di tali controlli, anche solo una delle due prove non fornisca risultati conformi a quanto prescritto, le iniezioni dovranno essere sospese e potranno riprendere soltanto dopo la confezione di una nuova miscela dalle idonee caratteristiche. Dovrà essere fatto il controllo della resistenza a compressione della miscela mediante prelievi su ogni tirante. La miscela dovrà essere confezionata mediante mescolatori ad alta velocità di rotazione (≥ 20 giri/sec) o a ciclone. Le apparecchiature, necessarie alla esecuzione delle prove per le miscele di iniezione impiegate, dovranno essere a disposizione in cantiere durante le lavorazioni. Le prove per il controllo della resistenza a compressione delle miscele utilizzate dovranno essere eseguite a cura e spese dell'Impresa, presso Laboratori Ufficiali. Elementi di protezione In relazione alla aggressività dell'ambiente sono previste le seguenti classi di protezione:

◆ Classe 2, per tiranti permanenti in ambiente aggressivo, con protezione di tutto il tirante che sarà costituita da una guaina in PEAD; essa potrà essere flessibile o semirigida e liscia per il tratto libero, sarà invece grecata per il tratto di fondazione del tirante. Lo spessore della guaina dovrà garantire contro le lacerazioni in tutte le fasi di lavorazione e posa ed in presenza delle sollecitazioni meccaniche e chimiche previste in esercizio. La sezione interna della guaina dovrà essere pari ad almeno quattro volte la sezione trasversale complessiva dell'armatura (trefoli) contenute e dovrà comunque assicurare uno spessore di iniezione per il ricoprimento degli elementi più esterni dell'armatura di almeno 5 mm.

Per le guaine corrugate dovrà risultare una distanza fra due nervature successive > 5 mm ed una differenza fra i diametri interni, maggiore o minore, superiori ad 8 mm. Ciascun trefolo dovrà essere ulteriormente protetto da una guaina individuale in P.V.C., polietilene o polipropilene nella parte libera; da una verniciatura in resina epossidica elasticizzata nel tratto di fondazione. Gli spazi residui fra guaina e pareti del perforo e tra armatura e guaina dovranno essere riempiti da miscela cementizia. Distanziatori, tamponi e condotti di iniezione I distanziatori avranno lo scopo di disporre l'armatura di ancoraggio nel foro di alloggiamento in modo che sia garantito il ricoprimento dell'acciaio da parte della miscela di iniezione. La forma dei distanziatori dovrà quindi essere tale da consentire il centraggio dell'armatura nel foro di alloggiamento durante tutte le fasi di manipolazione e

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

nello stesso tempo non dovrà ostacolare il passaggio della miscela; in ogni caso in corrispondenza del distanziatore la sezione libera di foro deve essere pari ad almeno due volte la sezione del condotto di iniezione. I distanziatori dovranno essere realizzati in materiali non metallici di resistenza adeguata agli sforzi che devono sopportare ed essere disposti ad intervalli non superiori a 5 m nel tratto libero; nel tratto di fondazione saranno intercalati da legature e disposti ad interasse di 2,0 -2,5 m in modo da dare al fascio di trefoli una conformazione a ventri e nodi. I tamponi di separazione fra la parte libera e la fondazione dovranno essere impermeabili alla miscela e tali da resistere alle pressioni di iniezione. I tamponi dovranno essere realizzati o con elementi meccanici o con materiali chimici (elementi iniettati) di caratteristiche tali da garantire nei confronti della corrosione dell'armatura. Le caratteristiche dei condotti di iniezione da impiegare dovranno essere tali da soddisfare i seguenti requisiti:

- ◆ avere resistenza adeguata alle pressioni di iniezione risultando cioè garantiti per resistere alla pressione prevista con un coefficiente di sicurezza pari ad 1,5 e comunque avere una pressione di rottura non inferiore a 10 atm;
 - ◆ avere diametro interno minimo orientativamente pari a 10 mm nel caso in cui non siano presenti aggregati, pari a 16 mm in caso contrario; ciò al fine di consentire il passaggio della miscela d'iniezione. Tolleranze geometriche Le tolleranze ammesse nella realizzazione dei fori sono le seguenti:
 - ◆ il diametro dell'utensile di perforazione dovrà risultare non inferiore al diametro di progetto e non superiore al 10% di tale diametro;
 - ◆ la lunghezza totale di perforazione dovrà risultare conforme al progetto salvo diversa indicazione della Direzione Lavori;
 - ◆ la variazione di inclinazione e di direzione azimutale non dovrà essere maggiore di + -2 gradi;
 - ◆ la posizione della testa foro non dovrà discostarsi più di 10 cm dalla posizione di progetto. La lunghezza totale dell'armatura e la lunghezza del tratto attivo, posizionato nella parte terminale della perforazione, dovranno risultare conformi al progetto, salvo diverse indicazioni della Direzione Lavori. Perforazione La perforazione potrà essere eseguita a rotazione o a rotoperdizione. Il foro dovrà essere rivestito nel caso che il terreno sia rigonfiante o non abbia coesione sufficiente ad assicurare la stabilità delle pareti del foro durante e dopo la posa in opera delle armature; in roccia si rivestirà il foro nei casi in cui:
 - ◆ l'alterazione e la fessurazione della roccia siano tali da richiederlo per assicurare la stabilità delle pareti durante e dopo la posa delle armature;
 - ◆ la natura della roccia sia tale da far temere la formazione di spigoli aguzzi lungo le pareti del foro, suscettibili di danneggiare le guaine di protezione.
 - ◆ Il fluido di perforazione potrà essere acqua, aria, una miscela di entrambi, oppure, per perforazione in terreni sciolti, un fango di cemento e bentonite. L'impiego di aria non è consentito in terreni incoerenti sotto falda. Al termine della perforazione si dovrà procedere al lavaggio del foro con acqua e aria. Nel caso di terreni con prevalente componente argillosa, od rocce marnose tenere, la fase finale del lavaggio sarà eseguita con solo aria. Qualora previsto dal progetto e compatibilmente con la natura dei terreni si potranno ottenere delle scampanature di diametro noto, regolarmente intervallate lungo la fondazione del tirante, mediante l'impiego di appositi utensili allargatori. In base alle indicazioni emerse nel corso della esecuzione dei tiranti preliminari di prova, e comunque in presenza di falde artesiane e di terreni particolarmente permeabili, l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese, a preventive iniezioni di intasamento all'interno del foro con miscele e modalità approvate dalla Direzione Lavori. Assemblaggio delle armature La posa in opera delle armature dovrà avvenire secondo modalità approvate dalla Direzione Lavori che ne assicurino il corretto posizionamento e l'efficacia della connessione al terreno. Connessione al terreno Iniezione ripetuta in pressione prevista in progetto Si adotterà in terreni di qualunque natura, caratterizzati da un modulo di deformazione a breve termine sensibilmente inferiore a 5000 kg/cmq. L'iniezione di quantità controllate di miscela cementizia in più fasi successive, fino ad ottenere pressioni di iniezioni residue di 8 -15 kg/cmq, dovrà ottenere lo scopo di ottenere una serie di sbulbature lungo la fondazione del tirante ed a instaurare nel terreno circostante un campo tensionale di compressione, favorevole alla mobilitazione di elevate resistenze al taglio per attrito. L'iniezione in pressione avverrà tramite un tubo a perdere dotato di valvole di non ritorno a manicotto, regolarmente intervallate a 75 cm di interasse lungo il tratto di fondazione del tirante. Il tubo potrà essere:
 - ◆ disposto coassialmente all'armatura e di diametro adeguato nel caso di tiranti senza guaina lungo la fondazione;
 - ◆ in acciaio, esterno all'armatura, posto in opera preventivamente alla posa in opera dell'armatura;
 - ◆ ancora coassiale all'armatura, interno alla guaina gradata di protezione, ma dotato di valvole che sboccano all'esterno di essa per la formazione delle sbulbature nel terreno: altre valvole, interne alla guaina, servono per il riempimento dell'intercapedine guaina/armatura. Le fasi dell'iniezione saranno le seguenti:
- 1 Riempimento della cavità a ridosso delle pareti della perforazione, ottenuta alimentando la miscela della valvola più profonda in modo da ottenere la risalita fino alla bocca del foro; al termine si effettuerà un lavaggio con acqua all'interno del tubo a delle valvole.
- 2 Avvenuta la presa della malta precedentemente posta in opera, si inietteranno, valvola per valvola volumi di miscela non eccedenti le seguenti quantità: Diam. Foro (mm) Da 90 a 120 Da 121 a 170 Da 171 a 220 Vmax (l/valvola). Tali iniezioni dovranno essere senza superare la pressione corrispondente alla fratturazione idraulica del terreno (claquage). Al termine si effettuerà un lavaggio con acqua all'interno del tubo.
- 3 Avvenuta la presa della malta precedentemente iniettata, si ripeterà l'iniezione in pressione, osservando gli stessi limiti di volume, limitatamente alle valvole per le quali, nella fase II):
- ◆ il volume non abbia raggiunto i limiti sopra indicati, a causa della incipiente fratturazione idraulica del terreno;

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

◆ le pressioni residue di iniezione misurate a bocca foro al raggiungimento del limite volumetrico non superino 7 kg/cmq.

4) l'iniezione può essere ripetuta ulteriormente, sempre senza superare i limiti di volume anzidetti e dopo la presa delle iniezioni delle fasi precedenti, qualora ciò risultasse necessario per il raggiungimento della desiderata capacità portante del tirante. Al termine delle operazioni di connessione al terreno del tirante si procederà alla posa in opera del dispositivo di bloccaggio il quale dovrà essere in perfette condizioni e privo di ruggine e di incrostazioni di qualsiasi natura.

ART. 55 SGOGLIERE IN BLOCCHI DI CAVA

Le scogliere per la difesa del corpo spondale saranno costituite da massi di pietra del maggior peso possibile, in roccia viva e resistente, non alterabili all'erosione delle acque e senza piani di sfaldamento o incrinature da gelo.

L'appaltatore dovrà impiegare per il sollevamento, trasporto e collocamento in opera dei massi quegli attrezzi, meccanismi e mezzi d'opera che saranno riconosciuti più adatti per la buona esecuzione del lavoro e per evitare che i massi abbiano a subire avarie. Le scogliere dovranno essere formate incastrando con ogni diligenza i massi gli uni contro gli altri, in modo da costruire un tutto compatto e regolare delle forme e dimensioni stabilite nel progetto. Per ciascuna scogliera la D.L. fisserà il volume minimo di massi e le proporzioni dei massi di volume differente da impiegare.

I massi di pietra naturale per gettate o scogliere, a seconda del peso, saranno divisi nelle seguenti categorie:

- a) pietrame in scapoli del peso singolo compreso fra Kg 5 e Kg 50 unicamente per l'intasamento dei vani delle scogliere;
- a) massi naturali di 1° categoria del peso singolo compreso fra Kg 51 e Kg 1.000;
- b) massi naturali di 2° categoria del peso singolo compreso fra Kg 1.001 e Kg 3.000;
- c) massi naturali di 3° categoria del peso singolo compreso fra Kg 3.001 e Kg 7.000.

La costruzione delle scogliere dovrà avvenire prevalentemente con massi provenienti da cave (salvo diversa prescrizione progettuale) disposti in sagoma prestabilita di volume comunque non inferiore a m³ 0,80 e di peso superiore a kg 2000 (ad eccezione di quelli impiegati per l'intasamento dei vani) compresa la preparazione del fondo (ove sarà necessario eseguire lo scavo in roccia, il piano basale del cassonetto di fondazione dovrà essere in contropendenza del 10% rispetto al centro dell'alveo al fine di contrastare lo scivolamento della fila basale), l'allontanamento delle acque ed ogni altro onere (il tutto a totale onere e spesa dell'Appaltatore) per dare l'opera finita a regola d'arte compreso intasamento dei vuoti in cls Rck 20 N/mm² in quantità non inferiore a m³ 0,30 per metro cubo di opera.

Qualora risultassero idonei, per caratteristiche meccaniche e geometriche e previa accettazione della Direzione Lavori, potranno essere impiegati dei blocchi provenienti dagli scavi nella misura massima del 10%; l'utilizzo di tale materiale lapideo verrà contabilizzato con la dovuta riduzione di prezzo prevista dal vigente prezzario regionale (valutazione relativa alle scogliere cementate con l'utilizzo di materiale proveniente dal disalveo).

ART. 56 RISPETTO DELLA NORMATIVA RELATIVA ALLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si precisa che i materiali di scavo dovranno essere trattati sulla base delle prescrizioni dettate dal DPR 120/2017 (Terre e rocce da scavo) ovvero:

- la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184 - bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- il riutilizzo nello stesso sito di terre e rocce da scavo, che come tali sono escluse sia dalla disciplina dei rifiuti che da quella dei sottoprodotti ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, che recepisce l'articolo 2, paragrafo 1, lettera c), della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti;
- il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nei siti oggetto di bonifica.

Oltre agli oneri previsti nella descrizione delle opere da eseguire di cui al presente capitolato, nell'elenco prezzi, al Regolamento generale, al capitolato generale d'appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi relativi alla pulizia del cantiere e lo sgombero a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato nelle opere **compresi gli oneri per il trasporto materiali a rifiuto e compresi i costi di conferimento al centro di raccolta autorizzato;** per quanto concerne in particolare **gli scavi, sarà a totale carico e onere dell'Appaltatore, oltre alle pratiche di cui al DPR 120/2017 (Terre e rocce da scavo), il carico, il trasporto e lo scarico in rilevato o a rifiuto della parte eccedente (non riutilizzabile e reimpiegabile in cantiere) compresi tutti gli oneri di smaltimento in discarica, il reinterro ed ogni altro onere per i medesimi come la rimozione e lo smaltimento delle ceppaie e delle radici delle piante; inoltre l'Appaltatore non potrà pretendere ed avere un maggior compenso, qualora in sede esecutiva si rilevasse una volumetria superiore, di demolizione in roccia e di trovanti rocciosi, rispetto a quanto valutato indirettamente in sede progettuale.**

PROGETTO ESECUTIVO INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DISSESTO SU VIA SCRIVANDA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO (Aggiornamento Luglio 2026)

CAPO V

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

ART. 57 NORME GENERALI

L'importo effettivo delle opere verrà determinato a corpo: eventuali lavori in economia da determinarsi esclusivamente dalla D.L. non potranno riguardare lavori suscettibili di esatta valutazione. Tutti i lavori a misura saranno computati secondo le unità sotto le quali sono iscritti nel successivo Elenco prezzi e con le misurazioni geometriche e di peso escluso ogni altro metodo. L'impresa dovrà tempestivamente richiedere alla D.L. di misurare in contraddittorio tutte le opere e somministrazioni che in progresso di lavoro non si potessero più accertare, come pure di procedere alla misura ed al peso di tutto ciò che dovrà essere misurato e pesato prima di essere messo in opera. Inoltre rimane convenuto che se talune quantità non fossero esattamente accertate per difetto di ricognizione fatta in tempo debito, l'impresa dovrà accettare la valutazione della D.L. e sottostare a tutte le spese e danni derivanti dalla tardiva ricognizione. Le misure in opera devono corrispondere a quelle prescritte ed ordinate, Nel caso di eccesso si terrà conto come misura di quella prescritta ed in caso di difetto se l'opera è accettata, si terrà conto di quella effettivamente rilevata.

ART.58 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI, LORO INVARIABILITÀ E REVISIONE

I prezzi unitari di cui allo specifico elenco, diminuiti dal ribasso d'asta e sotto le condizioni tutte del Contratto e del presente Capitolato, in base ai quali saranno pagati i lavori e le somministrazioni, si intendono accettati dall'impresa sui calcoli di sua convenienza a tutto suo rischio, e quindi sono fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità. Resta inoltre convenuto e stabilito contrattualmente che nei prezzi unitari suddetti, nonostante qualunque diversa consuetudine locale, si intendono compresi e compensati: l'intera manodopera, ogni onere per le diverse assicurazioni degli operai, ogni consumo, ogni trasporto, ogni lavorazione e magistero per dare il tutto completamente in opera nel modo prescritto e per dare le provviste a piè d'opera, nonché le spese generali e l'utile dell'impresa. Nei prezzi delle mercedi degli operai e dei noli, sono compresi anche l'uso, il consumo e le riparazioni di tutti gli attrezzi relativi alla loro professione e di cui ciascun operaio deve essere provvisto a sue cure e spese o da quelle dell'impresa.

ART.59 ELENCO PREZZI

I prezzi di riferimento adottati sono i seguenti:

- **Prezzario Regione Piemonte 2026** Approvato con D.G.R. n. 12-2656 del 09/06/2026 (B.U. n. 23 S.O. n. 2 del 11/06/2026).

I prezzi unitari stabiliti nell'Elenco Prezzi si intendono accettati dall'appaltatore in base a calcoli di sua convenienza ed a tutto suo rischio; in detti prezzi si riconoscono comprese tutte le spese inerenti e conseguenti l'esecuzione dei lavori secondo le prescrizioni del presente capitolato che si intendono richiamate per ogni prezzo nel presente elenco, comprendendo inoltre tutti gli oneri per dare ogni singola opera completa e funzionante, fornita di tutti gli accessori non menzionati e necessari per assicurarne l'uso, l'efficienza e la durata, comprese anche le spese relative alla manutenzione delle opere fino al collaudo, soggette per intero al ribasso d'asta contrattuale; sono inoltre compresi nei singoli prezzi unitari tutti gli oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta contrattuale.