



CITTÀ DI GARDONE VAL TROMPIA (PROVINCIA DI BRESCIA)

SETTORE TECNICO

Area Lavori pubblici e Transizione Ecologica

Messa in sicurezza/riduzione del rischio idrogeologico nel tratto di fiume Mella all'altezza del ponte "Banco di prova" con risagomatura dell'alveo, con riduzione dell'area esondabile impattante sull'abitato



Finanziamento Realizzazione Opere
L. 145/2018 anno 2020
€ 1.089.000,00
CUP: D97B20000180001



**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA /
DEFINITIVO / ESECUTIVO**

Capitolato speciale d'appalto



File		ap02 capitolato speciale d'appalto		
Fase		Progetto di fattibilità tecnica economica / definitivo / esecutivo		
Categoria		appalto		
Rev.	Descrizione	Redatto da	Verificato da	Approvato da
0		CF		LP
		Frosio Next		Frosio Next
Data		17/01/2024		17/01/2024

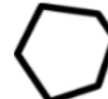
Questo documento non può essere riprodotto, né utilizzato altrove, né ceduto a terzi in tutto o in parte senza il consenso scritto degli autori

**INDICE****INDICE**
**PARTE PRIMA DEFINIZIONI TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO,
RAPPORTI SINALLAGMATICI CONTRATTUALI**

		6
Art. 1	Premessa generale	6
Art. 2	Oggetto e condizioni dell'appalto	6
Art. 3	Ammontare dell'appalto	7
Art. 4	Categorie dei lavori	8
Art. 5	Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili	8
Art. 6	Forma e principali dimensioni, caratteristiche dell'offerta	9
Art. 7	Osservanza di leggi, requisiti, norme e regole tecniche	10
Art. 8	Offerta	11
Art. 9	Elenco prezzi unitari	11
Art. 10	Prestazioni e oneri inclusi nell'appalto	12
Art. 11	Assicurazione a carico dell'impresa	13
Art. 12	Consegna e inizio dei lavori	14
Art. 13	Termine per l'ultimazione dei lavori	16
Art. 14	Sospensioni e proroghe	17
Art. 15	Cantieri, attrezzi, spese, oneri ed obblighi generali e diversi a carico dell'appaltatore	18
Art. 16	Penali e premi di accelerazione	24
Art. 17	Tutela dei lavoratori	27
Art. 18	Obblighi dell'appaltatore in caso di affidamenti finanziati con le risorse del PNRR e del PNC	28
Art. 19	Vigilanza sulla regolarità delle imprese esecutrici dei lavori	29
Art. 20	Condotta dei lavori, durata giornaliera dei lavori, disciplina e buon ordine del cantiere	30
Art. 21	Organizzazione, gestione e direzione del cantiere	31
Art. 22	Lavoro notturno e festivo	33
Art. 23	Programma esecutivo e dettagliato dei lavori	33
Art. 24	Contabilizzazione dei lavori	35
Art. 25	Difetti di costruzione	35
Art. 26	Anticipazione, pagamenti in acconto, termini di pagamento degli acconti e del saldo	35
Art. 27	Accettazione, qualità ed impiego dei materiali, provvista dei materiali, sostituzione dei luoghi di provenienza materiali	39
Art. 28	Verifiche nel corso di esecuzione lavori, compensi all'appaltatore per danni di forza maggiore, adeguamento dei prezzi	40



Art. 29	Variazioni al progetto appaltato, contestazioni tra stazione appaltante ed appaltatore	41
Art. 30	Opzione	42
Art. 31	Diminuzione dei lavori	44
Art. 32	Piano di sicurezza e coordinamento	44
Art. 33	Subappalto	45
Art. 34	Manutenzione delle opere fino al collaudo	48
Art. 35	Collaudo e garanzie	48
Art. 36	Forma, definizione e contenuto delle riserve	50
PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE		59
Art. 1	Generalità	59
Art. 2	Contabilizzazione dei lavori a misura e/o a misura	59
Art. 3	Lavori in economia	59
Art. 4	Contabilizzazione delle varianti	59
Art. 5	Scavi in genere	60
Art. 6	Rilevati e rinterri	61
Art. 7	Rimozione e demolizioni	61
Art. 8	Riempimenti con misto granulare	61
Art. 9	Micropali	61
Art. 10	Murature in genere	62
Art. 11	Casseforme	62
Art. 12	Calcestruzzi	63
Art. 13	Conglomerato cementizio armato	63
Art. 14	Solai	63
Art. 15	Ponteggi	64
Art. 16	Fornitura e posa in opera di marmi, pietre naturali od artificiali	64
Art. 17	Intonaci	64
Art. 18	Opere di carpenteria metallica	64
Art. 19	Verniciatura di opere metalliche	65
Art. 20	Malte per ripristini strutturali	65
Art. 21	Tessuto in fibra di carbonio	65
Art. 22	Rivestimenti protettivi per calcestruzzi	65
Art. 23	Rivestimenti in pietra naturale	65
Art. 24	Tubazioni di PVC	65
Art. 25	Inerbimento di superfici	65
Art. 26	Assistenze	66
Art. 27	Manodopera	66
Art. 28	Noleggi	66



Art. 29	Trasporti	67
Art. 30	Materiali a piè d'opera	67
Art. 31	Norme generali, impiego ed accettazione dei materiali	68
Art. 32	Acqua, Calci, Cementi, Agglomerati Cementizi, Pozzolane, Gesso	68
Art. 33	Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte	70
Art. 34	Elementi di laterizio e calcestruzzo	71
Art. 35	Materiali e prodotti per uso strutturale	71
Art. 36	Valutazione preliminare del calcestruzzo	72
Art. 37	Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso.	73
Art. 38	Acciaio per opere in calcestruzzo armato	74
Art. 39	Acciaio per usi strutturali	78
Art. 40	Prodotti di pietre naturali o ricostruite	80
Art. 41	Malte cementizie	82
Art. 42	Tessuto unidirezionale in fibre di carbonio grammatura 300 g/m ²	83
Art. 43	Tessuto unidirezionale in fibre di carbonio grammatura 600 g/m ²	83
Art. 44	Pittura elastomerica protettiva antifessurazione	84
Art. 45	Opere provvisorie	84
Art. 46	Scavi in genere	84
Art. 47	Scavi di sbancamento	86
Art. 48	Rilevati e rinterri	86
Art. 49	Demolizioni e rimozioni	88
Art. 50	Micropali	89
Art. 51	Opere e strutture di calcestruzzo	92
Art. 52	Armatura per cemento armato	95
Art. 53	Casseforme	95
Art. 54	Strutture in acciaio	97
Art. 55	Acciaio per calcestruzzo armato	101
Art. 56	Rivestimenti di murature in pietra naturale	102
Art. 57	Rivestimento di platee in pietra naturale	103
Art. 58	Malte e miscele cementizie per micropali	103
Art. 59	Massi ciclopici	103
Art. 60	Malte e materiali per il ripristino del ponte	103



PARTE PRIMA

DEFINIZIONI TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO, RAPPORTI SINALLAGMATICI CONTRATTUALI

Art. 1 Premessa generale

I sotto riportati articoli costituiscono norma generale e principale di regolazione di quanto previsto e prescritto nel capitolato speciale d'appalto – parte tecnica e negli elaborati progettuali (di seguito denominato anche CSA).

Art. 2 Oggetto e condizioni dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e le finiture per l'esecuzione dei lavori di *Messa in sicurezza/riduzione del rischio idrogeologico nel tratto di fiume Mella all'altezza del ponte del "Banco di prova"* mediante realizzazione di un by-pass e interventi di consolidamento strutturale del ponte del "Banco di prova". I lavori sono ubicati in Comune di Gardone Val Trompia (BS) – Via Angelo Grazioli snc ed ampiamente descritti negli elaborati progettuali.
2. L'appalto comprende tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro, come indicato e previsto nel contratto di appalto, completamente compiuto secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto e dal medesimo contratto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata nel rispetto della vigente normativa in materia e secondo le regole dell'arte. L'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
4. Il contenuto dei documenti di progetto deve essere ritenuto esplicativo al fine di consentire all'Appaltatore di valutare l'oggetto dei lavori ed in nessun caso limitativo per quanto riguarda lo scopo del lavoro. Deve pertanto intendersi compreso nell'Appalto anche quanto non espressamente indicato, ma comunque necessario per la realizzazione delle diverse opere.
5. Le opere saranno eseguite a perfetta regola d'arte, saranno finite in ogni parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate, scopo del quale l'Appaltatore dichiara di essere a perfetta conoscenza.
6. In caso di necessità, l'Appaltatore prende atto che la Stazione Appaltante si riserva di scorporare dall'appalto e fare eseguire ad altre Imprese, a suo insindacabile giudizio, parte delle opere oggetto dell'appalto stesso, senza che per tale motivo l'Appaltatore possa avanzare riserve o chiedere risarcimenti o particolari compensi, salvo quanto disposto dall'articolo 3 del presente Capitolato.



7. Fanno inoltre parte dell'Appalto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire, durante le fasi lavorative, la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto dell'art. 15 (Misure generali di tutela) del D.Lgs. nr. 81/2008 e dei documenti allegati.
8. L'appalto sarà principalmente regolato dalle condizioni, prescrizioni e disposizioni del D.lgs. 36/2023 e, DPR 81/2008.
9. Ai sensi dell'art. 11 del D. Lgs. 36/2023, si applicano al presente appalto il CCNL del settore edile e il CCNL del settore impianti.
10. Gli operatori economici possono indicare nella propria offerta il differente C.C.N.L. da essi applicato, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele di quello di cui sopra indicato: in tal caso, prima dell'aggiudicazione, verrà acquisita la dichiarazione con la quale l'operatore economico s'impegna ad applicare il C.C.N.L. territoriale indicato nell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto per tutta la sua durata ovvero la dichiarazione di equivalenza delle tutele, dichiarazione quest'ultima da verificare anche con le modalità di cui all'art 110 del citato D. Lgs. 36/2023.

Art. 3 Ammontare dell'appalto

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

		Importo a misura (€)
a.1	Importo esecuzione lavori (soggetto a ribasso)	626.457,50
di cui:	Costo della manodopera stimato (CM) 163.302,95 €	
	Oneri di sicurezza aziendali stimati compresi nelle singole lavorazioni (OSA) 8.789,35 €	
a.2	(CSC) Costi per l'attuazione dei piani di sicurezza	16.720,80
T	1) + 2) IMPORTO TOTALE APPALTO	643.178,30

L'importo contrattuale è costituito dalla somma dei seguenti importi:

- a) importo per l'esecuzione dei lavori di cui al comma 1, rigo a.1, al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara;
- b) importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza di cui al comma 1, rigo a.2. Questo importo non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 41 c. 14 del D.lgs. 36/2023 del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008.
2. L'Importo derivante da eventuale revisione prezzi di cui all'art. 28 del presente Capitolato può portare l'importo contrattuale in aumento per un massimo di ulteriori euro 150.000.
3. Il contratto è stipulato interamente "a misura" ai sensi dell'art. 5 dell'all. I.7 del D.lgs 36/2023.
4. Il prezzo contrattualmente definito è accettato dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere e pertanto l'Appaltatore rinuncia a qualsivoglia pretesa di carattere economico che dovesse



derivare da errata valutazione o mancata conoscenza delle quantità, delle modalità e delle caratteristiche delle lavorazioni risultanti dalla documentazione allegata al progetto.

5. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara eventualmente corretti sono per lui vincolanti e costituiscono l'elenco di prezzi unitari contrattuali da impiegare per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi degli articoli 120 del D.lgs 36/2023.

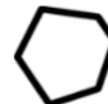
Art. 4 Categorie dei lavori

1. I lavori sono classificati come riportato nella tabella seguente:

Categoria	Declaratoria	Tipologia di qualificazione	Importo		%
OG 8	Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica		300.616,79	Classifica I o articolo 90	47,987
OG 1	Edifici civili e industriali		5.123,74		0,818
OG 2	Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali		159.950,63		25,533
OG 18-A	Componenti strutturali in acciaio		24.840,70		3,965
OG 21	Opere strutturali speciali		127.500,57		20,353
OS 24	Verde e arredo urbano		8.425,07		1,345
			626.457,50		100,000

Art. 5 Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee sono indicate nella seguente tabella:



M	Presta- zioni a misura	Importi in euro				
<i>n</i>	<i>Cat.</i>	<i>Descrizione della categoria (e sottocategorie di saggre-gate) di lavorazioni omogenee</i>	<i>Lavori "1" L</i>	<i>Costi della sicurezza PSC "2"(CSC)</i>	<i>Totale T=1+2 (L+CSC)</i>	<i>Inci- denza sul Totale (%)</i>
1	OG8	Opere idrauliche	300.616,79	9.482,24	310.099,03	48,214
2	OG1	Opere strutturali	5.123,74	529,76	5.653,50	0,879
3	OS21	Opere speciali di fondazione	159.950,63	46,76	159.997,39	24,876
4	OS 18-A	Opere di carpenteria metallica	24.840,70	46,76	24.887,46	3,869
5	OS2	Rinforzo strutturale del ponte	127.500,57	6.568,52	134.069,09	20,845
6	OS24	Sistemazione a verde	8.425,07	46,76	8.471,83	1,317
TOTALE			626.457,50	16.720,80	643.178,30	100,000

Art. 6 Forma e principali dimensioni, caratteristiche dell'offerta



1. La forma e le principali dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dagli atti allegati al contratto e da quanto rappresentato nell'offerta di gara.
2. Le opere previste nel progetto verranno valutate e contabilizzate a MISURA, nelle modalità di legge.
3. Prima della gara, l'Appaltatore ha l'obbligo di controllare le voci riportate nel Computo Metrico Estimativo attraverso l'esame approfondito di tutti gli atti ed elaborati progettuali (inclusi quelli della sicurezza in ossequio al presente Capitolato Speciale) posti in visione e acquisibili; dell'esito di tale verifica dovrà tenere conto nella formulazione della propria complessiva offerta in sede di gara. L'offerta dovrà intendersi comprensiva delle condizioni speciali e generali del presente Capitolato Speciale e del Capitolato Speciale Tecnico.
4. In caso di incoerenza o difformità tra elaborati grafici, elaborati descrittivi o atti vari facenti parte integrante del contratto, deve essere realizzato tutto quello che avvantaggia maggiormente la Stazione Appaltante in termini di qualità, quantità, prestazioni e sicurezza e l'Appaltatore ne deve tener conto fin dalla formulazione dell'offerta.
5. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto ed applicato a tutte le voci dell'Elenco prezzi unitari i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.
6. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 120 del D.Lgs. n. 36/2023 e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori già previsti.
7. Il prezzo contrattualmente definito è accettato dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere e pertanto l'Appaltatore rinuncia a qualsivoglia pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza delle quantità, delle modalità e delle caratteristiche delle lavorazioni risultanti dalla documentazione allegata al progetto.
8. Su specifica richiesta dell'operatore economico, la Stazione Appaltante potrà rilasciare gli elaborati progettuali in formato editabile. In caso di discordanza farà fede la documentazione non editabile pubblicata in sede di gara.

Art. 7 Osservanza di leggi, requisiti, norme e regole tecniche

1. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici.
2. Per tutto quanto non espressamente regolato nel contratto e nel presente Capitolato, si applicano le disposizioni regionali e nazionali concernenti i lavori pubblici ed in particolare il D. Lgs. n. 36/2023 ed il D. Lgs. n. 81/2008 in materia di sicurezza.



3. Si osserveranno infine tutte le disposizioni in materia di LL.PP. che dovessero entrare in vigore prima o durante il corso e la realizzazione dell'appalto in oggetto, sempreché le stesse lo prevedano.

Art. 8 Offerta

1. L'offerta dovrà essere formulata tenendo in considerazione e comprendendo, in via indicativa e non esaustiva, i seguenti elementi:
 - a) forniture, materiali vari, ecc.;
 - b) noli, automezzi, macchinari occorrenti, ecc.;
 - c) manodopera specializzata, qualificata e/o comune;
 - d) oneri per le eventuali progettazioni (esecutive, di dettaglio, di cantierizzazione, di varianti resesi necessarie);
 - e) oneri per la sicurezza di cantiere;
 - f) utili e spese generali d'impresa;
 - g) altro di legge.
2. L'offerta, sotto le condizioni tutte del Contratto e del presente Capitolato Speciale, s'intende accettata dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e pericolo e quindi resterà invariabile durante tutto il periodo dei lavori e delle forniture ed indipendente da qualsiasi eventualità, salvo le variazioni eventualmente previste ed approvate con apposite perizie di variante, ammissibili per legge.

Art. 9 Elenco prezzi unitari

L'elenco prezzi unitari è stato redatto sulla base dei seguenti documenti:

1. Prezzario Regionale delle opere pubbliche di Regione Lombardia – edizione 2023
2. Elenco Prezzi 2023 della Provincia Autonoma di Trento
3. Analisi Prezzi

1. Prezzario Regionale di Regione Lombardia

I prezzi comprendono:

- una percentuale del 15,00% per spese generali
- percentuale del 10% per utili di impresa

I costi della manodopera sono desunti dalle pubblicazioni ufficiali, nella fattispecie dal CCNL edilizia industria del 18 luglio 2018 e del 3 marzo 2022 per le opere edili, e dalle tabelle del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali pubblicate con D.D. N° 37/2022 del 23 agosto 2022 per le opere impiantistiche, Decreto del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 19/05/2010 per i tecnici di laboratorio, mentre per le restanti categorie i medesimi sono desunti dal Bollettino della Camera di Commercio della Provincia di Milano - Monza Brianza - Lodi - Volume II° quadrimestre maggio/agosto 2022.

I prezzi unitari sono al netto dell'I.V.A.

2. Elenco Prezzi 2023 della Provincia Autonoma di Trento

I prezzi comprendono:



- una percentuale del 15,00% per spese generali
- percentuale del 10% per utili di impresa

3. Analisi Prezzi

L'Analisi Prezzi riguarda essenzialmente le lavorazioni relative al rinforzo strutturale del ponte del "Banco di prova".

I prezzi unitari sono stati formulati sulla base di informazioni ricevute da ditte specializzate del settore e comprendono:

- una percentuale del 15,00% per spese generali
- percentuale del 10% per utili di impresa

Per le lavorazioni descritte nell'Analisi Prezzi, con riferimento all'articolo del codice contratti Allegato II.5 Parte 2.a comma 5 lettera b), l'impresa potrà comunque utilizzare prodotti equivalenti a quelli indicati nell'Analisi Prezzi, che dovranno comunque rispettare le stesse caratteristiche prestazionali dei materiali previsti nel progetto.

Art. 10 Prestazioni e oneri inclusi nell'appalto

1. Entro 30 (trenta) giorni dalla ultimazione dei lavori, l'Appaltatore, con oneri a proprio carico, dovrà produrre e presentare, inclusa la restituzione su supporto informatico compatibile con quello della Stazione Appaltante, tutti gli elaborati esecutivi aggiornati (costruttivi as-built), con timbro e firma dell'Appaltatore e di un tecnico professionista abilitato, e controfirmati dalla D.LL., completi delle eventuali variazioni di adattamento intervenute, di chiara e facile lettura ed interpretazione di tutte le varie componenti. La copia su supporto informatico dovrà essere firmata digitalmente. Tali elaborati dovranno essere prodotti anche nel caso di presa in consegna anticipata prevista dagli art. 50 c. 7 e 17 c. 9 del D.lgs. 36/2023, entro 30 (trenta) giorni dalla ultimazione dei lavori. La mancata fornitura della documentazione di cui al presente punto implicherà l'applicazione all'Impresa appaltatrice delle penali di cui alla TABELLA P. Tali elaborati dovranno essere prodotti anche nel caso di presa in consegna anticipata prevista dagli artt. 50 c. 6 e 17 c. 9 del D.lgs. 36/2023
2. L'Appaltatore è altresì obbligato a presentare entro 30 (trenta) giorni dall'ultimazione dei lavori o 15 giorni in caso di consegna anticipata, il fascicolo istruzioni ossia un fascicolo contenente tutte le istruzioni necessarie per la corretta conduzione e l'ordinaria manutenzione degli impianti e componenti edili. La mancata fornitura della documentazione di cui al presente punto implicherà l'applicazione all'Impresa appaltatrice delle penali di cui alla TABELLA P. Tali elaborati dovranno essere prodotti anche nel caso di presa in consegna anticipata prevista dagli artt. 50 c. 6 e 17 c. 9 del D.lgs. 36/2023.
3. L'Appaltatore è altresì obbligato a presentare entro 30 (trenta) giorni dall'ultimazione dei lavori o 15 giorni in caso di consegna anticipata, in triplice copia, le dichiarazioni di conformità e le eventuali dichiarazioni di rispondenza. Tali elaborati dovranno essere prodotti anche nel caso di presa in consegna anticipata prevista dagli art. 50 c. 6 e 17 c. 9 del D.lgs. 36/2023.



4. L'Appaltatore è altresì obbligato a presentare entro 30 (trenta) giorni dall'ultimazione della posa degli impianti di elettrici o porzioni di esse, anche se posati separatamente in tempi diversi, in triplice copia, le dichiarazioni di conformità e le eventuali dichiarazioni di rispondenza. Tali elaborati dovranno essere prodotti anche nel caso di presa in consegna anticipata prevista dagli art. 50 c. 6 e 17 c. 9 del D.lgs. 36/2023.
5. L'Appaltatore è altresì obbligato a presentare entro 30 (trenta) giorni dalla ultimazione dei lavori o 15 giorni in caso di consegna anticipata, tutti gli elaborati ed i modelli relativi agli elementi strutturali (a titolo esemplificativo: *dich. Prod. Rispondenza, dich. posa*) per la redazione del collaudo statico. Tali elaborati dovranno essere prodotti anche nel caso di presa in consegna anticipata prevista dagli art. 50 c. 6 e 17 c. 9 del D.lgs. 36/2023.

Art. 11 Assicurazione a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'art. 117, comma 10, del D.lgs 36/2023, l'appaltatore è obbligato, a costituire e consegnare alla stazione appaltante, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo.
4. La polizza deve essere stipulata secondo lo schema tipo di cui al Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico n. 193/2022 e deve prevedere:
 - la copertura dei danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori. **La somma da assicurare deve risultare di importo pari all'importo del contratto;**
 - la copertura dei danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di opere anche preesistenti, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma assicurativa deve risultare non inferiore a **€ 500.000,00;**
 - la responsabilità civile per danni a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Il massimale per la R.C.T. deve risultare non inferiore a **€ 1.000.000,00**. Tale massimale risulta superiore al cinque per cento della somma assicurata per le opere, come previsto dall'art. 117, comma 10 del D.Lgs 36/2023.
 - la copertura dei danni subiti dalla Stazione Appaltante derivanti da demolizioni e sgomberi di importo di massimale non inferiore a **€ 100.000,00**.
5. Tale polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone" coperte dall'assicurazione si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della direzione dei lavori e dei collaudatori in corso d'opera. Con la stessa polizza, ovvero con altra polizza, devono essere coperti i rischi dell'incendio, dello scoppio, del furto, del danneggiamento vandalico e dell'azione del fulmine per manufatti, materiali, attrezzature e opere provvisorie di



cantiere. Le polizze di cui al presente comma devono recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al termine previsto per l'approvazione del certificato di collaudo.

6. La garanzia assicurativa prestata dall'appaltatore copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Ai sensi dell'art. 117 c. 13 del D.Lgs. 36/2023, in caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti, ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

Art. 12 Consegna e inizio dei lavori

1. **La consegna dei lavori viene effettuata dal Direttore dei lavori, previa autorizzazione del Responsabile del procedimento, entro il termine di 45 (quarantacinque) giorni dalla data di stipula del contratto.** Prima della consegna dei lavori, l'appaltatore dovrà dimostrare di essere iscritto nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori non soggetti a tentativo di infiltrazione mafiosa (c.d. white list). Le attività imprenditoriali per le quali è possibile l'iscrizione nell'elenco prefettizio, sono indicate all'articolo 1, comma 53, della L 190/2012. Ai sensi del c. 8 dell'art. 17 del D.lgs 36/2023, fermo quanto previsto dall'articolo 50, comma 6 del codice, l'esecuzione del contratto può essere iniziata, anche prima della stipula, per motivate ragioni. L'esecuzione è sempre iniziata prima della stipula se sussistono le ragioni d'urgenza di cui al comma 9 dell'art. 17.
2. E' altresì facoltà della Stazione appaltante procedere:
 - alla consegna frazionata dei lavori senza che l'appaltatore possa pretendere indennità o risarcimenti di sorta; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione;
 - alla consegna parziale dei lavori, a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili; in questa evenienza l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che prevede la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.
3. Se nel giorno fissato e comunicato, l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori senza giustificato motivo, la Stazione Appaltante ha la facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, oppure di fissare una nuova data, per la consegna. Decorso inutilmente il suddetto termine la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. Se la consegna avviene in ritardo per colpa o dolo della Stazione appaltante l'Appaltatore può chiedere di recedere dal contratto.



5. Con riferimento all'art. 119 comma 7 del D. Lgs 36/2023 e al D.Lgs 81/08, l'Appaltatore è tenuto a trasmettere all'Ente appaltante, prima della consegna dei lavori, la seguente documentazione:

- dichiarazione del domicilio dell'Impresa;
- copia della denuncia di nuovo lavoro presentata all'INAIL;
- indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e dichiarazione del rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti vigenti, con l'indicazione dei numeri di matricola INPS, di posizione assicurativa INAIL e di posizione presso la CASSA EDILE, del luogo dove devono svolgersi i lavori;
- incidenza presunta della mano d'opera;
- elenco nominativo dei dipendenti dell'Impresa e relativa qualifica che verranno impiegati per l'esecuzione delle opere dell'appalto;
- riconsegnare il Piano di Sicurezza e di Coordinamento predisposto dall'Amministrazione appaltante, con eventuali proposte migliorative;
- il Piano Operativo di sicurezza ai sensi dell'art.28, comma 2, D. Lgs 81/2008;
- il nominativo ed il luogo di reperibilità del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale e del medico competente, designati ai sensi del D. Lgs 81/08;
- il nominativo del Direttore tecnico di cantiere, unitamente al suo curriculum;
- i nominativi di eventuali assistenti che potranno coadiuvare il Direttore Tecnico;
- il nominativo del responsabile della sicurezza all'interno del cantiere (Preposto);
- i recapiti (telefono fisso/cellulari/posta elettronica) attivati per l'intera durata del contratto
- giornale dei lavori;
- modulo per la consegna dei mezzi di protezione personale dei lavoratori;
- fotocopia del libretto delle macchine e degli attrezzi di lavoro rilasciato dall'ente di appartenenza;
- segnalazione a Hera spa o ad altri enti esercenti, linee elettriche, telefoniche, acque gas per lavori prossimi alle stesse;
- elenco delle imprese coinvolte nel piano di affidamento con riguardo alle forniture ed ai servizi di cui agli artt. 2 e 3 del "Protocollo d'Intesa Antimafia" nonché ogni eventuale variazione successivamente intervenuta per qualsiasi motivo;
- quanto ulteriormente prescritto nei documenti di gara, di contratti o successivamente richiesto.

L'Appaltatore dovrà adempiere a tutti gli obblighi ed oneri di cui all'art. 119 e secondo quanto disposto dall'art. 11 c. 6 del D.Lgs. 36/2023.

Prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna l'Impresa dovrà trasmettere debita comunicazione preventiva alle sedi INPS, INAIL e CASSA EDILE ove dovuta, fornendo l'elenco degli operai impiegati e dei versamenti effettuati, provvedendo ai dovuti aggiornamenti nel corso dell'esecuzione dei lavori.



L'Appaltatore si assumerà la completa responsabilità dell'esecuzione, secondo gli elaborati di progetto.

Art. 13 Termine per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 240 (duecentoquaranta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori, ovvero, in caso di consegna frazionata o parziale, dall'ultimo dei verbali.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali e della prevedibile incidenza dei giorni di andamento meteo sfavorevoli.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere funzionali all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo collaudo parziale, di parti funzionali delle opere.
4. Si precisa che i lavori si intendono ultimati quando, da apposito verbale, risulteranno soddisfatti tutti gli adempimenti contrattuali relativi all'opera, compreso lo smantellamento del cantiere e la relativa pulizia.
5. Appaltatore è tenuto a dare, per iscritto, tempestiva comunicazione dell'avvenuta ultimazione dei lavori alla Direzione Lavori, che disporrà i relativi accertamenti in contraddittorio e provvederà alla redazione dell'apposito verbale.
6. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.
7. Oltre al termine di esecuzione dei lavori sono fissate le seguenti scadenze intermedie, il cui mancato rispetto comporta l'applicazione della penale fissata all'art.15. Inoltre, la Stazione Appaltante si riserva anche la facoltà di recuperare l'anticipazione:
 - a) Consegna del Programma Esecutivo Dettagliato dei lavori, e dell'organizzazione di cantiere con nomina delle varie figure (di cui all'art.18 e 20 del CSA) entro 15 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di consegna.
 - b) Accantieramento e allestimento del cantiere comprensivo a titolo semplificativo di baraccature, recisioni, segnaletica (ID 1 del Cronoprogramma) entro 15 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di consegna.
 - c) Realizzazione del traliccio di attraversamento del fiume Mella per passaggio linee provvisorie SNAM e Telecom (ID 13 del Cronoprogramma) entro 60 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di consegna.



- d) Realizzazione delle strutture in c.a del diversivo (punti ID 32 del Cronoprogramma) entro 210 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di consegna.
- e) Consegna del cronoprogramma aggiornato ogni qualvolta l'amministrazione rilevasse ritardi nell'esecuzione dei lavori entro 7giorni dalla richiesta.

Art. 14 Sospensioni e proroghe

1. Ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs. 36/2023, quando ricorrano circostanze speciali, che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non fossero prevedibili al momento della stipulazione del contratto, 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.
2. La sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse.
3. Per i lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14, la sospensione è disposta dal RUP dopo aver acquisito il parere del collegio consultivo tecnico ove costituito. Se la sospensione è imposta da gravi ragioni di ordine tecnico, idonee ad incidere sulla realizzazione a regola d'arte dell'opera, in relazione alle modalità di superamento delle quali non vi è accordo tra le parti, si applica l'articolo 216, comma 4 del D.Lgs. 36/2023.
4. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Entro 5 gg dalla disposizione di ripresa dei lavori, il Direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e che deve riportare il nuovo termine contrattuale.
5. Qualora, successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscono parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre il Direttore dei lavori provvede alla sospensione parziale lavori non eseguibili dandone atto in apposito verbale.
6. L'Appaltatore che per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati può formulare, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale, motivata richiesta di proroga. La proroga, se riconosciuta giustificata, è concessa dal Responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro 30 gg. dal ricevimento della richiesta.
7. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'Appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso Appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione Appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.



8. La durata della sospensione, salvo che non sia dovuta a cause attribuibili all'Appaltatore, non è calcolata e non incide sullo scorrere del tempo contrattuale per dare ultimate le opere.

Art. 15 Cantieri, attrezzi, spese, oneri ed obblighi generali e diversi a carico dell'appaltatore

1. Oltre a quanto previsto dall'art. 31 c. 4 dell'all. I.7 del d.lgs. 36/2023, da intendersi qui interamente trascritto e recepito, sono a carico dell'Appaltatore-Esecutore con le conseguenti spese e oneri vari:
- a. La formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e quelle necessarie per mantenere la continuità logistica delle comunicazioni esistenti. Dovrà essere fornito apposito cartello di cantiere di dimensioni minime 2x1,5 mq posizionato in verticale, con grafica in quadricromia, da definire con la DL;
 - b. L'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione per il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori.
 - c. L'apprestamento delle opere provvisorie quali ponteggi, impalcature, incastellature, assiti, steccati, armature, centinature, cassature, transennamenti, ecc., compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori, inclusa una idonea schermatura di protezione a tutt'altezza.
 - d. L'occupazione temporanea per l'impianto del cantiere o per i passaggi dovrà essere richiesta dall'Appaltatore e autorizzata dal Comune se trattasi di suolo pubblico, mentre se trattasi di immobili privati l'Appaltatore dovrà accordarsi preventivamente con i rispettivi proprietari. L'Amministrazione conferisce all'Appaltatore il mandato di svolgere in sua rappresentanza tutte le procedure tecniche, amministrative e finanziarie, anche in sede contenziosa, connesse con le occupazioni temporanee di urgenza, ed asservimenti occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate avvalendosi di tutte le norme vigenti in materia. L'Appaltatore è obbligato a provvedere, a propria cura e spese, a tutti i rilevamenti ed alle procedure occorrenti per le occupazioni, nonché per gli asservimenti relativi alle opere oggetto dell'appalto.
 - e. Preventiva informazione, con congruo anticipo, al Direttore dei Lavori, della necessità di movimentazioni di mezzi e attrezzature di cantiere nel sito per consentirne la necessaria programmazione.
 - f. La sistemazione delle strade e dei collegamenti esterni ed interni, la collocazione, ove necessario di ponticelli, andatoie, scalette di adeguata portanza e sicurezza.
 - g. L'installazione di tabelle, cartellonistica e segnali luminosi nel numero sufficiente, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti di cui sopra che la Direzione Lavori riterrà indispensabili per garantire l'indicazione, l'orientamento e la sicurezza degli utenti, del personale sanitario e del flusso veicolare di



servizio al presidio ospedaliero. Gli eventuali necessari segnali saranno conformi alle disposizioni e normative vigenti in materia.

- h. La vigilanza e la guardiania del cantiere, nel rispetto delle norme (art. 22 della Legge n° 646/82), sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, della Stazione Appaltante, o di altre eventuali Ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione. Tale vigilanza potrà essere estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'eventuale consegna anticipata delle opere alla Stazione Appaltante e per le opere comunque consegnate.
- i. La prevenzione degli infortuni e dell'igiene sul lavoro con l'adozione di ogni necessario provvedimento, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme di Leggi e dei Regolamenti nazionali e regionali vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori, a fronte dei quali viene corrisposto il compenso di contratto. In particolare l'Appaltatore è tenuto alla scrupolosa e puntuale osservanza delle disposizioni di legge e della relativa normativa in ordine ai Piani di Sicurezza e coordinamento (D.Lgs. n° 81/08 e s.m.i.).
- j. La pulizia giornaliera delle aree interessate dal cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisorio. Sono compresi altresì gli oneri derivanti dal garantire la eventuale pulizia delle ruote dei propri mezzi per il trasporto dei materiali di risulta anche con apposite attrezzature installate in prossimità dell'accesso ai propri cantieri. All'occorrenza sono inclusi i ripristini giornalieri delle recinzioni e dei baraccamenti di cantiere eventualmente danneggiati da atti vandalici, da imbrattamenti e/o manovre accidentali dei mezzi di cantiere e di terzi.
- k. La fornitura di locali ad uso ufficio (prefabbricati) idoneamente adatti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della Direzione Lavori. I locali saranno realizzati nel cantiere od in luogo prossimo, stabilito od accettato dalla Direzione, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione. Saranno inoltre idoneamente allacciati alle normali utenze (luce, acqua, telefono) facendosi carico all'Appaltatore di tutte le spese di allacciamento, di uso e di manutenzione.
- l. La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato nel rispetto delle norme di legge e del Piano di Sicurezza.
- m. Le spese per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.
- n. Le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni, collaudi, ecc. per opere di presidio, occupazioni temporanee di



suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali, abilitazione di impianti nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, abilitazione di impianti, cauzioni, ecc. In difetto rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni derivanti.

- o. La conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisionali o provvisorie deviazioni. La fornitura di cartelli di cantiere, in conformità alle indicazioni della Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici del 01/06/1990, n° 1729/UL, e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla Direzione Lavori o dalla Stazione Appaltante. Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori. Inoltre, nello spazio per aggiornamento dati, dovranno essere indicate le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, le relative motivazioni, le previsioni di ripresa ed i nuovi tempi; **in particolare l'impresa si impegna obbligatoriamente a riportare la cartellonistica secondo la disciplina PNRR oltre la dizione "Finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU" anche riportando l'emblema dell'Unione Europea.**
- p. La fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:
 - a. Numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorative.
 - b. Genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative.
- q. Dette notizie dovranno pervenire alla Direzione Lavori non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di € 10,00.
- r. La fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.
- s. La calcolo di tutti gli impianti compresi nell'appalto e la relativa progettazione esecutiva, ove non inserita in progetto, redatti da tecnico-professionista abilitato, compresa ogni incombenza e spesa per denunce, approvazioni, licenze, collaudi, omologazioni ecc. che al riguardo fossero previsti o prescritti.
- t. La calcolo delle strutture resistenti e la relativa progettazione esecutiva eventualmente prevista in appalto, fermo restando che l'approvazione del progetto da parte della Direzione Lavori non solleva l'Appaltatore, il Progettista ed il



Direttore del cantiere, per le rispettive competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità di dette opere.

- u. La redazione degli elaborati costruttivi o di cantierizzazione, per calcoli, disegni di insieme e di dettaglio, per tutte le opere strutturali in cemento armato, metalliche, in muratura, in legno, e per tutte quelle impiantistiche (elettriche, meccaniche, idriche e fognarie, ecc.) che si fossero rese necessarie, redatti da un tecnico abilitato per competenza ed iscritto al relativo Ordine professionale.
- v. Le indagini geognostiche per lo studio della portanza dei terreni a verifica delle soluzioni strutturali e del dimensionamento delle opere di fondazione o di sostegno, comprese eventuali prove di laboratorio su campioni indisturbati, necessari al fine di garantirsi sulla stabilità e sulla perfetta riuscita delle opere che verranno realizzate.
- w. Le prove di carico e le verifiche delle varie strutture (pali di fondazione, travi, solai, mensole, rampe, ecc.) e quelle ulteriori che venissero ordinate dalla Direzione Lavori o dai Collaudatori, compreso l'apprestamento di quanto occorrente (materiali, mezzi d'opera, opere provvisorie, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche. Sono a carico dell'Appaltatore anche gli oneri per le prove e le verifiche sui tondini in acciaio e sui cubetti di calcestruzzo (nel numero previsto dai vari DD.MM. vigenti in materia) presso laboratori legalmente autorizzati.
- x. La riproduzione di grafici, disegni ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione.
- y. Il tracciato plano-altimetrico e tutti i tracciamenti di dettaglio riferentesi alle opere interessate all'appalto.
- z. L'esecuzione di modelli e campionature di lavori, materiali e forniture che venissero richiesti dalla Direzione Lavori o previsti nei Capitolati Tecnico-Prestazionali dell'appalto.
- aa. L'approntamento di un laboratorio di cantiere, fisso o mobile e con le necessarie attrezzature, che la Stazione Appaltante ritenesse di istituire, nonché le spese per il personale addetto.
- bb. L'esecuzione di esperienze ed analisi, come anche verifiche, assaggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori, presso il laboratorio di cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in corrispettivo a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione.
- cc. La conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione Lavori e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.
- dd. Il carico, trasporto e scarico dei materiali delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare deterioramenti, danni od infortuni.
- ee. L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione



dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente Capitolato.

- ff. L'autorizzazione al libero accesso ad altre Imprese o Ditte ed al relativo personale dipendente, ai cantieri di lavoro, nonché l'uso parziale o totale di ponteggi, impalcature, opere provvisorie ed apparecchi di sollevamento, senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture scorporate.
- gg. La fornitura di fotografie ad alta risoluzione in formato digitale su apposito DVD/CD delle opere a colori "ante operam" e "post operam" nonché delle opere in corso, ogni qualvolta richieste dalla D.LL. In particolare saranno obbligatorie e dovute le foto per i vani o spazi tecnologici non più ispezionabili, per le realizzazioni in cemento armato o acciaio e per la certificazione prevenzione incendi dei vari elementi inclusi nell'appalto.
- hh. L'assunzione di un Direttore Tecnico del cantiere, ove l'Appaltatore non ne abbia il titolo, nella persona di un tecnico abilitato, regolarmente iscritto all'Albo di categoria, e di competenza professionale estesa ai lavori da dirigere. Il nominativo ed il domicilio di tale tecnico dovranno essere comunicati alla Direzione Lavori, per iscritto, prima dell'inizio delle opere. **Qualora la direzione del cantiere sia assunta da una persona differente da quella indicata nell'offerta tecnica e, quindi, valutata come idonea dalla Stazione Appaltante, è necessario che il nuovo incaricato sia di pari livello curriculare e sia abilitato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire, pena risoluzione del contratto.**
- ii. La consegna e l'uso di tutte o di parte delle opere eseguite, previo accertamento verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposte a collaudo.
- jj. La manutenzione degli impianti e la conseguente sostituzione di tutti gli accessori e componenti delle apparecchiature tecnologiche (meccaniche, elettriche, gas medicali, ecc.) funzionali ai lavori dell'appalto che risultassero danneggiati, avariati, usurati, e fino alla data di collaudo delle opere.
- kk. Lo sgombero e la pulizia del cantiere entro venti giorni dall'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residui, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfrabbricidi, calcinacci, sbavature, pitture, unto, ecc.
- ll. Le spese per i collaudi tecnici prescritti dalla Stazione Appaltante o per legge per le strutture e gli impianti, ivi compresi gli onorari spettanti ai collaudatori designati, ove detti onorari non siano stati appositamente previsti ed inseriti, come spese tecniche, a carico della Stazione Appaltante.
- mm. Le spese di collaudazione per tutte le indagini, prove, controlli e verifiche che il Collaudatore o i Collaudatori riterranno opportuno disporre, a loro insindacabile giudizio, e per gli eventuali ripristini.
- nn. Gli oneri per le certificazioni prevenzione incendi, previste dal D.M. 04/05/98, da parte di un professionista abilitato Legge n° 818/84, sulla**



regolare esecuzione o corretta posa di prodotti oggetto di certificazione prevenzione incendi.

- oo. La redazione del Programma Esecutivo Dettagliato dei Lavori di cui all'art. 32 c. 9 all. I.7 del D.lgs. 36/2023 c. 9 dell'all. I.7 del D.Lgs. 36/2023, ed il Piano operativo generale e dettagliato ed i relativi aggiornamenti, come da art. 23 del presente Capitolato Speciale.
 - pp. Lo spostamento e l'adattamento del cantiere alle esigenze della Committenza, per transennamenti, recinzioni, opere provvisionali in genere, durante lo svolgimento delle opere -anche se ripetuto- in dipendenza delle esigenze relative allo sviluppo dei lavori ed alla fruibilità delle aree aperte al pubblico ovvero di altri cantieri di altre Ditte ed Enti che seguono i lavori in spazi adiacenti o promiscui, ovvero di sistemazioni di impianti eseguiti dagli Enti aventi il governo delle medesime. In particolare le recinzioni delle aree di lavoro dovranno delimitare in sicurezza i passaggi pedonali di lavoro, gli accessi, i depositi dei materiali, le aree di sosta dei mezzi e quant'altro occorrente per i lavori in relazione alla operatività della Stazione Appaltante.
 - qq. Il risarcimento degli eventuali danni che, in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori, fossero arrecati a proprietà pubbliche o private nonché a persone, restando liberi ed indenni la Stazione Appaltante ed il suo personale, oltre alla immediata riparazione dei danni di qualsiasi genere, anche se dipendenti da cause di forza maggiore, che si verifichino negli scavi, ai rinterri, alle provviste, agli attrezzi, ed a tutte le opere incluse quelle provvisionali.
 - rr. L'onere per eseguire le lavorazioni anche su più turni lavorativi, se ordinati dal Direttore Lavori, per il rispetto dei termini di ultimazione senza che ciò comporti il diritto dell'Appaltatore al riconoscimento di maggiori oneri.
 - ss. L'adozione di tutti i provvedimenti necessari perché, nel caso venga disposta la sospensione dei lavori, siano impediti deterioramenti di qualsiasi genere alle opere già eseguite, restando inteso che saranno a carico esclusivo dell'Appaltatore e non considerati come dovuti a cause di forza maggiore i danni che potranno derivare da inadempienza alla presente clausola.
 - tt. L'onere per lo smaltimento di rifiuti in discariche per legge autorizzate a raccogliarli, a seconda della natura dei rifiuti stessi, senza che per tale motivo all'Impresa venga corrisposto alcun ulteriore compenso.
 - uu. L'onere per la redazione di tutti gli elaborati ed obblighi derivanti dall'ottenimento delle necessarie autorizzazioni ed approvazioni da parte di Enti diversi, e particolarmente tutte le licenze, permessi, nullaosta ed autorizzazioni richiesti dalle leggi in relazione all'esecuzione delle opere appaltate, compresi quelli necessari per lo smaltimento delle acque di falda, aggettate durante gli scavi.
2. Ove nel corso del contratto, eventuali provvedimenti delle Pubbliche Autorità abbiano a ritardare o comunque ad impedire in tutto o in parte la realizzazione dell'opera,



nessuna pretesa di indennizzo o risarcimento, sotto qualsiasi forma, potrà essere richiesta dall'Appaltatore nei confronti della Stazione Appaltante.

3. Nel caso invece che tali provvedimenti abbiano causa anche indirettamente, dal comportamento omissivo o commissivo dell'Appaltatore e dei suoi ausiliari, questi sarà ritenuto inadempiente ad ogni effetto di legge e di contratto.
4. Gli oneri riportati e descritti nel presente articolo, nessuno escluso, si intendono inclusi e compensati nei prezzi unitari dell'offerta complessiva redatta e presentata in sede di gara.
5. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito, almeno n. 1 esemplare del cartello indicatore recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell' 1 giugno 1990, n. 1729/UL, aggiornato con le indicazioni previste dalla normativa sopravvenuta (in particolare art. 90, comma 7, D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. e art. 20, comma 7, del T.U. Edilizia n. 380/2001) e comunque sulla base di quanto indicato dal Direttore dei lavori (dimensioni 150 cm * 200 cm verticale) curandone i necessari aggiornamenti periodici.
6. L'appaltatore è obbligato a produrre alla direzione lavori, sulla base di quanto richiesto dalla stessa, in concomitanza della comunicazione di ultimazione dei lavori, i disegni del "as built / come costruito" delle componenti edili, strutturali, impiantistiche, dei sottoservizi ecc..., senza spese ed oneri per la Stazione appaltante, come già indicato all'art. 9.
7. Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali ed impianti è comprensivo inoltre dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Art. 16 Penali e premi di accelerazione

1. Penali

Ai sensi dell'articolo 126 del Nuovo Codice Appalti (D.lgs. 36/2023) in caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera del 1 per mille (diconsi 1 ogni mille) dell'importo netto contrattuale; le penali non possono comunque superare, complessivamente, il 20% di detto ammontare netto contrattuale. Tale disposizione opera in deroga all'art. 126 riportato ad inizio paragrafo al fine di garantire il rispetto dei tempi di attuazione di cui al PNRR. Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale d'appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi. Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

2. Premi di accelerazione



L'art. 126 del D.Lgs. 36/2023 prevede le seguenti disposizioni specifiche per l'esecuzione dei contratti pubblici finanziati con il Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e con il Piano nazionale per gli investimenti complementari (PNC).

La stazione appaltante può prevedere nel bando o nell'avviso di indizione della gara, un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo, determinato con gli stessi criteri stabiliti per il calcolo della penale e sulla base dei seguenti presupposti:

- approvazione del certificato di collaudo o di verifica di conformità;
- ultimazione dei lavori in anticipo rispetto al termine previsto;
- esecuzione dei lavori conforme alle obbligazioni assunte.

Non sono previsti premi di accelerazione nel presente appalto.

3. Intervento sostitutivo

Decorsi i termini per la stipulazione del contratto, le consegna dei lavori, gli atti e le attività di cui all'art. 5 del D.L. 76/2020 (in materia di sospensione dell'esecuzione dell'opera pubblica), nonché gli altri termini, anche endo-procedimentali per l'adozione delle determinazioni relative all'esecuzione dei contratti, il responsabile o l'unità organizzativa di cui all'art. 2, comma 9-bis della L. 241/1990, titolare del potere sostitutivo in caso di inerzia, d'ufficio o su richiesta dell'interessato, esercita il potere sostitutivo entro un termine pari alla metà di quello originariamente previsto, al fine di garantire il rispetto dei tempi di attuazione di cui al PNRR ed al PNC.

4. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze inderogabili fissate nel programma temporale dei lavori, viene applicata una penale dello **0,5 per mille dell'ammontare** netto contrattuale, fermo restando il limite massimo del dieci per cento, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo. Qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'art. 122 c. 4 del D.Lgs. 36/2023, in materia di risoluzione del contratto.
5. *Essendo stati fissati termini di esecuzione intermedi all'articolo precedente, nel caso di mancato rispetto di tali termini si applicherà la penale dello 0,5 per mille dell'ammontare netto contrattuale, fermo restando il limite massimo del dieci per cento. Le relative penali sono applicate nello stato di avanzamento immediatamente successivo all'avvenuta esecuzione delle singole parti. Qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'art. 122 c. 4 del D.Lgs. 36/2023, in materia di risoluzione del contratto.*
6. La penale, nella stessa misura di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a. nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori (la penale è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire);



- b. nel rispetto del termine imposto dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati (la penale è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione di quelli non accettabili o danneggiati);
 - c. nel rispetto del termine fissato dal Direttore dei lavori per il completamento di lavorazioni di piccola entità, non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori (la penale è applicata all'importo delle lavorazioni di piccola entità).
- 7. La penale di cui al comma 6, lettera a), non viene applicata qualora l'Appaltatore, in seguito all'andamento dei lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori.
 - 8. In caso di risoluzione del contratto, ai sensi del presente capitolato, ai fini dell'applicazione delle penali, il periodo di ritardo è determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i medesimi.
 - 9. Le penali possono essere disapplicate su motivata richiesta dell'Appaltatore quando si riconosca che il ritardo non è allo stesso imputabile o quando si riconosca che le penali sono manifestamente sproporzionate rispetto all'interesse della stazione appaltante.
 - 10. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

**TABELLA P – QUADRO DELLE PENALI**

Titolo	scadenza	Penale €/giorno
Consegna del Programma Esecutivo Dettagliato dei lavori, e dell'organizzazione di cantiere con nomina delle varie figure (di cui all'art.18 e 20 del CSA)	entro 15 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di consegna	0,5 per mille dell'ammontare netto contrattuale
Accantieramento e allestimento del cantiere comprensivo a titolo semplificato di baraccature, recisioni, segnaletica (punti ID 1 del Cronoprogramma)	entro 15 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di consegna.	0,5 per mille dell'ammontare netto contrattuale
Realizzazione del traliccio di attraversamento del fiume Mella per passaggio linee provvisorie SNAM e Telecom (ID 13 del Cronoprogramma)	entro 30 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di consegna.	0,5 per mille dell'ammontare netto contrattuale
Realizzazione delle strutture in c.a del diversivo (punti ID 32 del Cronoprogramma)	entro 210 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di consegna.	0,5 per mille dell'ammontare netto contrattuale
Mancata consegna della documentazione (tra cui a titolo di esemplificativo e non esaustivo: certificazioni, dichiarazioni, relazioni, cartellonistica) richiesta dall'amministrazione nell'ambito dell'appalto e indicata negli articoli 9 e 14	vedi art. 9 e 14 o dal eventuale ulteriore termine indicato dalla D.L. negli atti di appalto	0,5 per mille dell'ammontare netto contrattuale
Mancata consegna del cronoprogramma aggiornato	Entro 7 giorni dalla richiesta	1 per mille salva la possibilità per l'amministrazione, una volta scaduto il termine fissato di avviare il procedimento di risoluzione del contratto

Art. 17 Tutela dei lavoratori

1. La Stazione Appaltante acquisirà d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento di regolarità contributiva in corso di validità.
2. Ai sensi dell'art. 11 c. 6 del D.Lgs. 36/2023, in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la Stazione Appaltante tratterà dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
3. In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni riportate nel certificato di pagamento sarà operata una ritenuta dello 0,50 per cento. Dette ritenute saranno svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della



Stazione Appaltante del certificato di collaudo o di regolare esecuzione e previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva finale.

Art. 18 Obblighi dell'appaltatore in caso di affidamenti finanziati con le risorse del PNRR e del PNC

Le clausole di occupazione previste nel PNRR art.47 L. 108/2021 si intendono completamente richiamate e applicate al disciplinare di affidamento al quale si rimanda. Di seguito vengono sinteticamente richiamate.

1. Ai sensi dell'articolo 47, comma 2, del d.l. 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021 n. 108, gli operatori economici tenuti alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'art. 46 del d.lgs. 11 aprile 2006, n. 198 (operatori che occupano oltre cinquanta (50) dipendenti), producono, a pena di esclusione, al momento della presentazione della domanda di partecipazione, copia dell'ultimo rapporto redatto, con attestazione della sua conformità a quello eventualmente trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità, ovvero, in caso di inosservanza dei termini previsti dal comma 1 del medesimo art. 46, con attestazione della sua contestuale trasmissione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.
2. Ai sensi dell'articolo 47, comma 3, del d.l. 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021 n. 108, gli operatori economici che occupano un numero pari o superiore a quindici dipendenti e non tenuti alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'art. 46 del d.lgs. 11 aprile 2006, n. 198, sono tenuti, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, a consegnare alla stazione appaltante una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta. L'operatore economico è altresì tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità. La mancata produzione della relazione comporta l'applicazione delle penali di cui all'articolo 47, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108 nonché l'impossibilità di partecipare in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi, ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati con le risorse derivanti da PNRR e PNC.
3. Ai sensi dell'articolo 47, comma 3-bis, del decreto legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, gli operatori economici che occupano un numero pari o superiore a quindici dipendenti sono tenuti, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, a consegnare alla stazione appaltante la



certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68 e una relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla legge 12 marzo 1999, n. 68, e illustri eventuali sanzioni e provvedimenti imposti a carico delle imprese nel triennio precedente la data di scadenza della presentazione delle offerte. L'operatore economico è altresì tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali. La mancata produzione di quanto sopra comporta l'applicazione delle penali di cui all'articolo 47, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108.

4. Tutte le imprese partecipanti alla procedura di gara, al momento della presentazione dell'offerta, devono, a pena di esclusione, assumersi l'obbligo di assicurare, in caso di aggiudicazione del contratto, una quota delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, all'occupazione giovanile ed una quota all'occupazione femminile, secondo quanto indicato nell'art. 61, commi 4 e 5 – Allegato II.3.

Art. 19 Vigilanza sulla regolarità delle imprese esecutrici dei lavori

1. Per il più efficace perseguimento degli obiettivi, le Stazioni Appaltanti affidano l'espletamento delle funzioni di controllo circa il rispetto delle normative vigenti, ivi compresi i contratti collettivi di lavoro, all'Ufficio della direzione lavori.
2. Ferme restando le competenze e le responsabilità della Stazione Appaltante e del Responsabile dei Lavori, in quanto nominato, l'Ufficio di direzione lavori, con l'ausilio del Coordinatore della sicurezza durante l'Esecuzione, esercitano la funzione di controllo sulla permanenza delle condizioni di regolarità e sicurezza delle imprese a qualunque titolo presenti in cantiere e coinvolte nell'esecuzione dell'appalto.
3. Le imprese che realizzeranno le opere contrattualmente previste hanno l'obbligo di collaborare e di porre in essere tutti i comportamenti necessari affinché i soggetti di cui al comma 1 possano svolgere le funzioni di controllo ivi previste.
4. Il personale messo a disposizione dalle imprese per la realizzazione dell'appalto dovrà essere, per numero, qualità, specializzazione e formazione, adeguato all'importanza delle opere previste, alle modalità di esecuzione e ai termini di consegna contrattualmente previsti nel programma dei lavori.
5. Le imprese hanno l'obbligo di tenere sempre in cantiere, anche in forma digitale, il libro delle presenze in cantiere, nonché copia semplice del libro matricola e del registro presenze, aggiornati con specifico riferimento al cantiere, e debbono mettere a disposizione, su richiesta dei soggetti di cui al comma 1, entro il termine di 3 giorni:
 - copia delle comunicazioni di assunzione di ogni lavoratore del cantiere interessato;
 - copia delle denunce e dei versamenti mensili all'INPS ed alla Cassa Edile di riferimento territorialmente competente;
 - copia della denuncia INAIL di nuovo lavoro;



- originale o copia autenticata del libro matricola e del registro presenze vidimati.
- 6. Come previsto dalla Legge n° 136/10 sulla tracciabilità dei flussi finanziari dovranno essere osservate le seguenti disposizioni:
 - al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività dei cantieri, la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa e il nominativo del proprietario degli automezzi medesimi;
 - la tessera di riconoscimento di cui all'articolo 18, comma 1, lettera u), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, deve contenere, oltre agli elementi ivi specificati, anche la data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento di cui all'articolo 21, comma 1, lettera c), del citato decreto legislativo n. 81 del 2008 deve contenere anche l'indicazione del committente.
- 7. In materia di sicurezza le imprese hanno l'obbligo di tenere sempre in cantiere, adeguatamente aggiornati, i Piani di Sicurezza previsti dalla vigente normativa.
- 8. Prima dell'inizio dei lavori e, in ogni caso, non oltre la redazione del verbale di consegna, l'Appaltatore, per proprio conto e per tutte le altre imprese che parteciperanno alla realizzazione dei lavori, è tenuto a trasmettere la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici, compresa la Cassa Edile.
- 9. L'Appaltatore è inoltre tenuto:
 - a) ad esporre giornalmente, in apposito luogo indicato dall'Ufficio direzione lavori, un prospetto redatto conformemente alle indicazioni fornite, da compilarsi ad inizio giornata e recante l'elenco nominativo della manodopera presente in cantiere, alle dipendenze sia dell'Appaltatore, sia delle altre imprese comunque impegnate nell'esecuzione dei lavori. I citati prospetti debbono essere allegati al giornale dei lavori e costituiscono elemento di riscontro con le certificazioni di regolarità contributiva, soprattutto per quanto attiene il numero dei lavoratori denunciati con riferimento allo specifico cantiere;
 - b) a dotare tutti i lavoratori presenti in cantiere, anche se alle dipendenze di altre imprese impegnate nell'esecuzione dell'opera, del tesserino di riconoscimento, come riportato nel precedente punto 6.

Art. 20 Condotta dei lavori, durata giornaliera dei lavori, disciplina e buon ordine del cantiere

1. Per la condotta dei lavori da parte dell'Appaltatore si rimanda integralmente a quanto previsto dall'art. 4 del D.M. n°145/2000, da intendersi qui interamente trascritto.
2. Per la durata giornaliera dei lavori si rimanda integralmente a quanto previsto dall'art. 27 del D.M. n° 145/2000, da intendersi qui interamente trascritto.
3. Per la disciplina e buon ordine dei cantieri si rimanda integralmente a quanto previsto dall'art. 6 del D.M. n° 145/2000, da intendersi qui interamente trascritto.

**Art. 21 Organizzazione, gestione e direzione del cantiere**

1. L'impresa dovrà adattare la sua organizzazione alle esigenze dell'amministrazione. Dette esigenze sono da considerarsi circostanze speciali che comporteranno sospensioni dei lavori o consegne parziali come previste nel presente capitolato. L'appaltatore dovrà tenere conto delle condizioni rilevate in fase di consegna dei lavori. Per quanto sopra, la Stazione Appaltante ha il diritto, durante l'esecuzione dei lavori, di disporre attraverso l'Ufficio direzione lavori di tutte quelle cautele, limitazioni e prescrizioni che occorressero ed alle quali l'Appaltatore dovrà rigorosamente attenersi senza potere accampare pretese di indennità e di compensi, di qualsiasi natura e specie, essendo tutto ciò da intendersi previsto nella organizzazione dei lavori e compensato nel prezzo di contratto.
2. L'Appaltatore dovrà nominare:
 - il Direttore Tecnico del cantiere. Tale persona dovrà possedere adeguata esperienza professionale nello specifico settore della conduzione di cantieri edili di analoghe caratteristiche, esperienza che deve essere documentata con "curriculum vitae" e titoli di studio. Al Direttore Tecnico di cantiere competono tutte le responsabilità della legge e della pratica di lavori riferiti a questo ruolo e derivanti, in particolare, dalla conduzione tecnica, antinfortunistica ed amministrativa dei lavori dell'Appaltatore.
 - uno o più Capi Cantiere, costantemente presente, responsabile della esecuzione delle lavorazioni sia diurne che notturne, munito di cellulare per pronta reperibilità e per l'intera durata del cantiere, giorni festivi e prefestivi inclusi;
 - una (o più) persona con qualifica di "preposto" alla sicurezza del complessivo cantiere. Detta figura deve essere costantemente presente in cantiere e può coincidere o con il Direttore Tecnico o con un Capo Cantiere;
 - le persone qualificate ad assistere alla misurazione dei lavori ed a ricevere gli ordini del Direttore dei Lavori.
 - il responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi.
3. L'Appaltatore, all'atto della consegna dei lavori, dovrà comunicare per iscritto al Direttore Lavori e alla Stazione Appaltante il nominativo delle persone di cui sopra e dovrà altresì esibire, entro 10 giorni, il documento originale attestante le deleghe e le responsabilità ai medesimi conferiti.
4. Il Responsabile del Procedimento per l'esecuzione può, a suo insindacabile giudizio, rifiutare la designazione fatta.
5. Il Direttore Tecnico di cantiere ed il Capo cantiere designato dall'Appaltatore, dovranno comunicare per iscritto l'accettazione dell'incarico conferitogli, specificando esplicitamente di essere a conoscenza degli obblighi a loro derivanti dal presente Capitolato e dalla legge.
6. Il Direttore Tecnico di cantiere dovrà, nella dichiarazione, accettare espressamente la responsabilità per infortuni, essendo egli tenuto a garantire il rispetto della piena



applicazione del Piano di Sicurezza del cantiere da parte di tutte le imprese, comprese quelle subappaltatrici/sub-contrattanti/cottimisti, impegnate nella esecuzione dei lavori.

7. Il Direttore Tecnico di cantiere o il Capo cantiere debbono essere reperibili, in qualunque momento, e per tutta la durata dei lavori, in modo che nessuna operazione possa essere ritardata per effetto della loro assenza a pregiudizio e in qualsiasi modo, all'attività della Committenza in corso.
8. Il Direttore dei Lavori, si riserva la facoltà di ordinare l'immediata sospensione dei lavori qualora, nel corso degli stessi venga constatata l'assenza contemporanea del Direttore Tecnico di cantiere e del Capo cantiere o dei loro sostituti con le funzioni di "preposto" alla sicurezza.
9. In tal caso non verrà riconosciuto all'Appaltatore alcun indennizzo per eventuali perdite economiche né ancora sarà riconosciuto alcun spostamento dei termini di consegna o di proroga.
10. Resta inteso che la ripresa dei lavori avverrà automaticamente non appena accertata la presenza di uno dei rappresentanti dell'Appaltatore.
11. Ogni comunicazione inviata al Direttore Tecnico del cantiere avrà la stessa efficacia di quelle inviate all'Appaltatore.
12. L'Appaltatore è tenuto ad esporre giornalmente nel cantiere l'elenco completo del personale dipendente impiegato nei lavori in atto, nonché analoghi elenchi per il personale impiegato dalle imprese subappaltatrici o dai cottimisti.
13. Qualora l'Appaltatore fosse autorizzato a dare subappalti o cottimi concernenti parte dei lavori, l'Appaltatore stesso è tenuto a far assumere all'Impresa Subappaltatrice (subAppaltatore, subfornitrice, ecc.) l'obbligo di fornire i propri dipendenti, aventi accesso al cantiere, dell'apposito documento di identificazione e tesserino di riconoscimento.
14. Se, a seguito di controllo, risulterà che uno o più addetti ai lavori siano sprovvisti del documento di cui ai commi precedenti, ne verranno prese le generalità degli stessi e verranno notificate all'Appaltatore (anche nel caso che gli addetti ai lavori siano alle dipendenze del Subappaltatore) il quale dovrà presentare i documenti non esibiti all'atto del controllo all'Ufficio direzione dei lavori entro il secondo giorno lavorativo successivo.
15. Gli elaborati di cantierizzazione previsti o necessari, sottoscritti dall'Appaltatore e da un tecnico professionalmente abilitato, devono essere sottoposti all'approvazione del Direttore Lavori almeno quindici giorni prima dell'inizio programmato delle relative lavorazioni od installazioni, sentito eventualmente il coordinatore esecutivo per le parti di competenza.
16. Per quanto sopra, il Direttore Lavori provvede tempestivamente all'approvazione degli elaborati di cantierizzazione, dopo aver verificato la congruità con il progetto esecutivo allegato al contratto, decidendo gli interventi necessari nel rispetto dei limiti ivi indicati.



Art. 22 Lavoro notturno e festivo

1. Ove l'esecuzione delle opere non dovesse procedere in modo da assicurare il compimento dei lavori nel tempo prefissato per cause non ascrivibili all'Appaltatore, o ove esigenze di funzionalità lo richiedessero, la Stazione Appaltante potrà prescrivere che i lavori siano proseguiti ininterrottamente oltre l'orario di lavoro, o nei giorni prefestivi e festivi, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre titolo per richiedere indennità e compensi di sorta oltre le maggiorazioni previste dalle tariffe sindacali per le lavorazioni condotte in siffatte condizioni.
2. Pertanto viene fatto obbligo all'Appaltatore di dare la propria reperibilità e disponibilità per l'esecuzione dei lavori, di qualsiasi tipi e natura, anche nei periodi di ferie e festivi

Art. 23 Programma esecutivo e dettagliato dei lavori

1. Il Cronoprogramma dei lavori è allegato ai documenti di gara e parte integrante del contratto.
2. Ai sensi dell'art. 32, comma 9 dell'allegato I.7 al D. Lgs. n. 36/2023 l'esecutore deve presentare, ai fini della sua approvazione da parte della stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo dettagliato anche indipendente dal Cronoprogramma di cui al comma 1, articolato secondo le espresse scadenze differenziate e dettagliato, idoneo per l'esecuzione di tutte le prestazioni, comprensivo delle indicazioni relative ai subappaltatori ed ai fornitori, che dovrà tenere conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato Speciale e dal Cronoprogramma. **La ritardata consegna del PED costituisce grave inadempimento suscettibile di determinare il recupero dell'anticipazione e l'avvio del procedimento di risoluzione del contratto.**
3. La proposta del P.E.D. (Programma Esecutivo Dettagliato) dei lavori, elaborato e presentato dall'Appaltatore sulla base delle indicazioni dell'art. 32, comma 9 dell'allegato I.7 al D. Lgs. n. 36/2023, dovrà tenere conto dello svolgimento coordinato dei lavori da eseguire nelle definite aree di cantiere.
4. Ai suddetti programmi sarà allegato un grafico che metterà in risalto: l'inizio dei lavori, gli avanzamenti mensili con i relativi importi ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, l'ammontare presunto progressivo dei lavori in relazione alle singole categorie dei lavori.
5. Inoltre, il P.E.D. sarà corredato da una relazione nella quale sarà contenuta:
 - una descrizione dettagliata delle modalità esecutive delle varie opere, corredata dai disegni degli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di quanto occorre per l'esecuzione dei lavori;
 - l'elencazione delle dotazioni dei cantieri in macchinari, impianti, mezzi d'opera, installazioni, uffici, magazzini, maestranze per l'esecuzione dei lavori;
 - il periodo previsto per l'approntamento dei cantieri, completo di installazioni, macchinari e servizi.



6. L'Appaltatore è obbligato a presentare, contestualmente al P.E.D., il piano operativo di cantiere generale consistente in una relazione descrittiva nella quale dovranno essere indicate le varie metodologie e tecnologie che l'Appaltatore stesso ritiene di dover adottare per l'esecuzione delle opere comprese nell'appalto.
7. L'Appaltatore è inoltre obbligato a presentare, per ogni singola opera o gruppo di opere funzionali, con un anticipo di almeno quindici giorni prima dell'effettivo inizio dei relativi lavori, il piano operativo di cantiere dettagliato che dovrà contenere:
 - l'illustrazione della tecnologia che intende adottare e la descrizione dei criteri di avanzamento;
 - i dettagli costruttivi di cantiere necessari a definire concretamente le modalità e le procedure di realizzazione del progetto esecutivo. Tali dettagli costruttivi di cantiere dovranno essere redatti e sottoscritti da un professionista tecnico abilitato nel rigoroso rispetto del progetto esecutivo e di tutte le prescrizioni contenute nel Capitolato Speciale d'appalto e nel contratto;
 - l'elenco delle attrezzature e dei macchinari da impiegare nella esecuzione delle varie fasi dell'opera completo delle caratteristiche e delle potenze di ogni singola macchina;
 - il piano degli approvvigionamenti dal quale dovrà risultare anche il sistema di stoccaggio di ogni singolo materiale approvvigionato;
 - i calcoli ed i grafici relativi alle opere provvisorie da realizzare per l'esecuzione dell'opera.
8. Entro sette giorni dalla presentazione, il Direttore dei Lavori comunicherà all'Appaltatore ed alla Stazione Appaltante l'esito dell'esame della proposta del P.E.D.. Qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Appaltatore entro cinque giorni, predisporrà un nuovo programma, oppure adeguerà quello già presentato, secondo le direttive che avrà ricevuto dal Direttore dei Lavori.
9. Per quanto sopra l'Appaltatore non potrà avanzare richiesta di compenso alcuno né formulare riserve o avanzare pretese di sorta.
10. L'accettazione e/o approvazione da parte del Direttore Lavori della proposta del P.E.D. non solleva a tutti gli effetti l'Appaltatore dalla totale responsabilità sull'attuabilità del programma stesso e, di conseguenza, del rispetto dei termini di ultimazione lavori.
11. La proposta del P.E.D. approvata sarà impegnativa per l'Appaltatore, il quale è tenuto a rispettare i termini di avanzamento mensili ed ogni altra modalità proposta, salvo modifiche al programma in corso di attuazione, per comprovate esigenze non prevedibili, che dovranno essere approvate od ordinate dal Direttore dei Lavori.
12. In caso di varianti autorizzate il P.E.D. andrà conseguentemente aggiornato dall'Appaltatore con le stesse modalità, criteri e oneri citati nel presente articolo.
13. Tutta la predetta documentazione dovrà essere fornita controfirmata con timbro dall'Appaltatore in più copie su carta al D.L. e su supporto informatico compatibile.
14. L'Ufficio direzione lavori controllerà il rispetto del P.E.D. dei lavori.



15. Nel caso in cui il Direttore dei Lavori, in seguito a controlli eseguiti direttamente, o all'aggiornamento mensile del programma dovesse riscontrare ritardi o variazioni nel programma tali da ripercuotersi sul normale svolgimento dei lavori, procederà a contestare ciò all'Appaltatore, indicandogli le modalità ed i termini entro i quali l'Appaltatore dovrà rientrare nelle previsioni del programma. A tal fine il Direttore dei Lavori può richiedere all'Appaltatore di incrementare le prestazioni fuori dal normale orario di lavoro, di aumentare le consistenze di uomini, degli impianti e delle attrezzature per l'esecuzione del lavoro, o tutte queste cose insieme.
16. Il Direttore dei lavori in caso di ritardi nell'esecuzione dell'opera potrà richiedere all'appaltatore un nuovo PED entro il termine di **15 gg** dalla richiesta. In caso di ritardata consegna si applicheranno le penali indicate nella TABELLA P.
17. L'Appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla Stazione Appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Art. 24 Contabilizzazione dei lavori

1. La misurazione e valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco prezzi unitari di contratto.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura 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.
5. Gli oneri per la sicurezza sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al presente capitolato, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

Art. 25 Difetti di costruzione

1. Per eventuali difetti di costruzione si rimanda integralmente a quanto previsto dall'art. 18 del D.M. n° 145/2000, da intendersi qui interamente trascritto

Art. 26 Anticipazione, pagamenti in acconto, termini di pagamento degli acconti e del saldo

1. Ai sensi dell'art. 125 del D.lgs 36/2023 sul valore del contratto di appalto è calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione anche nel caso di



consegna dei lavori o di avvio dell'esecuzione in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 17, commi 8 e 9 del codice.

2. Per i contratti pluriennali l'importo dell'anticipazione deve essere calcolato sul valore delle prestazioni di ciascuna annualità contabile, stabilita nel cronoprogramma dei pagamenti, ed è corrisposto entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prima prestazione utile relativa a ciascuna annualità, secondo il cronoprogramma delle prestazioni.
3. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.
4. La garanzia fideiussoria, rilasciata da imprese bancarie o assicurative, deve essere conforme allo schema tipo di cui al DM Ministero Sviluppo Economico del 16/09/2022 n. 193 e, come da Circolare di Ateneo prot. n. 116184 del 17/05/2023, dovrà essere rilasciata con autentica notarile apposta in calce alla sottoscrizione a garanzia dell'autenticità della stessa nonché dovrà riportare apposita annotazione riguardante la copertura dell'importo dell'IVA.
5. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui Imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
6. I pagamenti in acconto vengono erogati sulla base degli stati di avanzamento lavori, redatti dal Direttore dei lavori, mediante emissione di certificato di pagamento, ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi dell'art. 22, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, **raggiungano un importo non inferiore a Euro 200.000,00 (duecentomila/00).**
7. Prima dell'emissione dei SAL, l'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante una dichiarazione dalla quale risulti l'esecutore (o gli esecutori) delle prestazioni svolte nell'arco temporale di riferimento del SAL con i relativi importi.
8. A tutela dei lavoratori, ai sensi dell'art.11 c. 6 del D.Lgs. 36/2023 sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50%. Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
9. In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 119 del d.lgs 36/2023, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di



pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

10. In caso di inadempienze retributive dell'Appaltatore e del subappaltatore, la stazione appaltante interviene in via sostitutiva applicando la procedura di cui all'art.11 c. 6 del D.Lgs. 36/2023.
11. Termini della procedura di pagamento:
 - emissione certificato di pagamento, con l'indicazione dell'importo e della data, a cura del Responsabile del procedimento contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento e comunque entro un termine non superiore a sette giorni.
 - pagamento del corrispettivo entro i successivi 30 (trenta) giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori, mediante emissione dell'apposito mandato e previa presentazione di regolare fattura fiscale.
12. Le fatture dovranno essere emesse dall'Appaltatore in formato esclusivamente elettronico, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55, e devono contenere tutti gli elementi richiesti dal banco PNRR.
13. Si informa che l'Amministrazione rientra nel regime di cui all'art. 17 ter del DPR 633/72, così come modificato dalla legge 190/2014 (Split payment) pertanto tutte le fatture effettuate nei confronti di questa Amministrazione, dovranno essere emesse nel rispetto delle nuove disposizioni previste dalla citata normativa. Nella fattura dovrà essere inserita l'annotazione "SCISSIONE DEI PAGAMENTI" così come disposto dall'art. 2 del decreto MEF del 23/01/2015. Questa Amministrazione provvederà al pagamento della fattura al fornitore al netto dell'IVA, procedendo successivamente al versamento all'Erario dell'IVA esposta in fattura.
14. Dell'emissione del certificato il Responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione agli Enti previdenziali ed assicurativi compresa la Cassa Edile.
15. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, il direttore dei lavori ed il Responsabile del procedimento provvedono, rispettivamente, alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento.
16. Sospensione dei pagamenti in acconto quando il **documento unico di regolarità contributiva (DURC)**, richiesto direttamente dalla Stazione appaltante, agli Enti competenti, comprese le Casse Edili di riferimento, risulti **negativo**, ossia attesti una posizione di irregolarità contributiva dell'impresa nei confronti di INPS, INAIL e CASSA EDILE.
17. Sospensione dei pagamenti in acconto successivi al primo:
 - nel caso di mancata trasmissione da parte dell'Appaltatore, entro venti giorni dalla data di pagamento del precedente acconto, di copia delle fatture quietanziate relative ai pagamenti dallo stesso corrisposti ai subappaltatori o cottimisti nonché di quelli corrisposti agli esecutori in subcontratto di forniture e posa in



- opera (le cui prestazioni sono pagate in base allo stato avanzamento lavori ovvero stato di avanzamento forniture) con l'indicazione delle ritenute di garanzia;
- qualora il mancato pagamento sia motivato dall'Appaltatore con la contestazione della regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore, sempre che quanto contestato sia stato accertato dal Direttore dei lavori, la sospensione dei pagamenti in favore dell'Appaltatore è limitata alla quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione nella misura accertata dal Direttore dei lavori.
18. Nei casi di cui ai commi precedenti nessuna richiesta di interessi può essere avanzata dall'appaltatore per ritardato pagamento. I termini di cui al comma 14, riprendono a decorrere a seguito dell'avvenuta regolare presentazione della documentazione di cui sopra.
 19. L'ultima rata d'acconto, viene pagata, a seguito della compilazione del conto finale, a seguito della redazione e approvazione del certificato di collaudo dei lavori, qualunque sia la somma cui può ascendere.
 20. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 117 c. 9 del D.lgs 36/2023, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del codice civile.
 21. Il pagamento del saldo finale avviene previa verifica di congruità dell'incidenza della manodopera impiegata nella realizzazione di lavori edili in oggetto, ai sensi dell'articolo 8, comma 10-bis, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, convertito in L. 120/2020 secondo le modalità indicate con decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali n. 143/2021.
 22. Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.
 23. Qualora, in sede di saldo, risultassero irregolarità contributive da parte dell'appaltatore o dei subappaltatori, l'Amministrazione provvederà come indicato dall'art.11 c. 6 del D.Lgs. 36/2023.
 24. Sospensione del pagamento a saldo, nel caso di mancata trasmissione da parte dell'Appaltatore, entro venti giorni dalla data di pagamento del precedente acconto, di copia delle fatture quietanziate relative ai pagamenti dallo stesso corrisposti ai subappaltatori o cottimisti nonché di quelli corrisposti agli esecutori in subcontratto di forniture e posa in opera (le cui prestazioni sono pagate in base allo stato avanzamento lavori ovvero stato di avanzamento forniture) con l'indicazione delle ritenute di garanzia.
 25. Il direttore dei lavori avrà facoltà di richiedere, in occasione dell'emissione di ogni S.A.L., la presentazione delle Certificazioni e delle dichiarazioni relative:
 - alle opere riguardanti la prevenzione incendi realizzate alla data dell'emissione;
 - certificazione dei materiali;
 - certificati delle opere in ferro e della loro posa;
 - certificazioni di vetri, serramenti



- le certificazioni e dichiarazioni elencate all'articolo "PRESTAZIONI E ONERI INCLUSI NELL'APPALTO"

Qualora sia richiesta la documentazione di cui sopra all'atto dell'emissione del S.A.L. e l'Appaltatore non la presenti, il DL potrà non accettare le opere realizzate che, conseguentemente, non saranno inserite in contabilità.

Art. 27 Accettazione, qualità ed impiego dei materiali, provvista dei materiali, sostituzione dei luoghi di provenienza materiali

1. I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori;
2. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.
3. Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
4. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.
5. L'Appaltatore che di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.
6. Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.
7. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla direzione dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.



8. La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.
9. Per la provvista dei materiali, si rimanda integralmente a quanto previsto dall'art. 16 del D.M. n° 145/2000, da intendersi qui interamente trascritto.
10. Per la sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto, si rimanda integralmente a quanto previsto dall'art. 17 del D.M. n° 145/2000, da intendersi qui interamente trascritto.

Art. 28 Verifiche nel corso di esecuzione lavori, compensi all'appaltatore per danni di forza maggiore, adeguamento dei prezzi

1. Per le verifiche nel corso di esecuzione dei lavori, si rimanda integralmente a quanto previsto dall'art. 19 del D.M. n° 145/2000, da intendersi qui interamente trascritto.
2. L'Appaltatore non può pretendere compensi per danni alle opere o provviste se non in casi di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto.
3. Nel caso di danni causati da forza maggiore l'Appaltatore ne fa denuncia al direttore dei lavori nei termini stabiliti dai capitolati speciali o, in difetto, entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento. L'Appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.
4. Appena ricevuta la denuncia di cui al comma 3, il direttore dei lavori procede, redigendone processo verbale alla presenza dell'Appaltatore, all'accertamento:
 - a) dello stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
 - b) delle cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore
 - c) della eventuale negligenza, indicandone il responsabile;
 - d) dell'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
 - e) dell'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni;al fine di determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'Appaltatore stesso.
5. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.
6. Ai sensi dell'art. 60 del D.lgs. 36/2023 si procede alla revisione dei prezzi al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva che determinino una variazione, in aumento o in diminuzione, del costo dell'opera superiore al 5 per cento dell'importo complessivo; i prezzi sono aggiornati nella misura dell'80 per cento della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire. Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi si utilizzano gli indici sintetici elaborati dall'ISTAT relativi al costo di costruzione di un capannone industriale. I maggiori oneri derivanti dalla revisione dei prezzi devono trovare copertura finanziaria come indicato al



comma 5 art. 60 del 36/2023 fino al massimo in aumento di € 150.000,00. In assenza di adeguata copertura finanziaria si procederà alla risoluzione contrattuale.

Art. 29 Variazioni al progetto appaltato, contestazioni tra stazione appaltante ed appaltatore

1. Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'Appaltatore se non è disposta dal Direttore dei lavori e preventivamente approvata dalla stazione appaltante nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'art. 120 del D.Lgs 36/2023.
2. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del DPR 207/2010 e dall' articolo 120 del d.lgs. 36/2023.
3. La valutazione delle eventuali variazioni ordinate dalla Stazione Appaltante saranno definite e determinate sulla base dell'offerta redatta e presentata dall'Appaltatore in sede di gara. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità:
 - a) dal prezzario della Regione Lombardia, oppure, se non reperibili, ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
 - b) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.
4. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.
5. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento con i conseguenti adempimenti, nonché l'adeguamento dei piani operativi.
6. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
7. Il Direttore dei lavori o l'Appaltatore comunicano al responsabile del procedimento le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori; il responsabile del procedimento convoca le parti entro quindici giorni dalla



comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del responsabile del procedimento è comunicata all'Appaltatore, il quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.

8. Se le contestazioni riguardano fatti, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'Appaltatore per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dei lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
9. L'Appaltatore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al responsabile del procedimento con le eventuali osservazioni dell'Appaltatore. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nel giornale dei lavori.

Art. 30 Opzione

1. È prevista un'opzione di eventuale ampliamento dell'intervento, ai sensi dell'articolo 72, paragrafo 1, lettera a), della Direttiva 2014/24/UE del 26 febbraio 2016, come declinato dall'articolo 120, comma 1, lettera a), del Codice dei contratti. Tali lavori opzionali sono previsti dal progetto esecutivo regolarmente approvato, ma non oggetto del contratto d'appalto originario e a tale scopo individuati nel medesimo progetto. La disciplina del presente articolo costituisce la condizione di applicazione di clausole chiare, precise e inequivocabili. Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 120 del Decreto Legislativo n. 36/2023. Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo Disposizioni generali relative ai prezzi e clausole di revisione.

Gli interventi opzionali previsti riguardano:

- a. L'installazione di una centralina di misura e trasmissione del livello dell'acqua in alveo a monte dell'ingresso del diversivo, così come descritta nella *"Relazione ID-03 – caratteristiche tecniche della stazione di misura del livello"*; tali lavori sono stati stimati in 6.800,00 €.

Relativamente all'attuazione dei suddetti lavori opzionali, qualora sia stata conseguita copertura finanziaria, rendendo di fatto disponibili tutte le risorse all'esecuzione delle lavorazioni previste, sarà sottoscritto un unico contratto e pertanto varranno tutte le disposizioni normali del presente CSA.

2. L'esercizio dell'opzione, è una facoltà discrezionale della Stazione appaltante, ed è subordinato al reperimento delle risorse necessarie mediante utilizzo del ribasso di



gara offerto dall'Appaltatore, ovvero dalla differenza tra l'importo stanziato per la realizzazione dei lavori, nel quadro economico, e l'importo netto del contratto originario.

3. In caso di esercizio dell'opzione, trovano applicazione i medesimi prezzi unitari e il medesimo ribasso contrattuale previsti dal contratto originario.
4. Per le prestazioni opzionali nessun vincolo sorge per la Stazione appaltante con l'aggiudicazione e con la stipula del contratto; l'offerta dell'Appaltatore costituisce per lo stesso atto d'obbligo unilaterale e impegno irrevocabile, alle condizioni non meno vantaggiose per la Stazione appaltante, di quelle risultanti dalla gara, anche ai sensi degli articoli 1324, 1334 e 1987, del codice civile. Si precisa che:
 - a) l'esercizio dell'opzione:
 - è a discrezione della sola Stazione appaltante, mentre l'Appaltatore è obbligato ad aderirvi alle condizioni già stabilite;
 - avviene con atto scritto della Stazione appaltante, comunicato al domicilio digitale dell'aggiudicatario, perfezionato con un'appendice o un addendum al contratto originario oppure con un nuovo contratto, che mantiene ferme le condizioni contrattuali originarie non adeguate ai sensi del presente articolo;
 - b) l'esercizio dell'opzione è subordinato alla condizione di cui al comma 2, nonché:
 - all'assenza dei motivi di esclusione di cui agli art. da 94 a 98 del Codice dei contratti e al mantenimento in essere dei requisiti di selezione di cui agli articoli da 99 a 106 dello stesso Codice, almeno con riferimento alle prestazioni ancora da eseguire;
 - all'integrazione della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 25, in relazione al maggior importo contrattuale generato dall'esercizio dell'opzione, tenuto conto dei lavori già eseguiti e liquidati;
 - al mantenimento in essere delle coperture assicurative di cui all'articolo 10;
 - c) l'esercizio dell'opzione deve avvenire entro i 30 (trenta) giorni antecedenti la data prevista per l'ultimazione dei lavori di cui all'articolo 12;
 - d) in caso di mancato esercizio dell'opzione l'Appaltatore è liberato da ogni obbligazione in relazione alle prestazioni opzionali e non comporta indennizzi, rivendicazioni, compensi o altre forme di ristoro a favore dell'aggiudicatario;
 - e) Il rifiuto all'adesione ad un'opzione da parte dell'Appaltatore costituisce grave inadempimento e autorizza la Stazione appaltante a rivalersi sulla garanzia di cui all'articolo 25 e alla segnalazione all'Autorità Nazionale Anticorruzione ai fini dell'iscrizione nel relativo casellario.

Per le opzioni contrattuali si applica l'art. 120 del Codice dei Contratti.

5. Fermo restando che l'applicazione della disciplina del presente CSA, si estende anche alle opere opzionali di cui al presente articolo, in quanto compatibile, per le stesse prestazioni opzionali trovano applicazione:
 - a) a disciplina delle penali, della garanzia definitiva e delle assicurazioni, in ragione proporzionale al loro importo di aggiudicazione;



- b) a disciplina della contabilità, del pagamento delle rate di acconto e di saldo, dell'ultimazione dei lavori e dell'accertamento della regolare esecuzione, in forma unitaria, senza distinzione rispetto ai lavori relativi al contratto originario.

Art. 31 Diminuzione dei lavori

1. Indipendentemente dall' ipotesi prevista dall'art. 120 del D.Lgs. 36/2023, a Stazione Appaltante può sempre ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore rispetto a quanto previsto in contratto, nel limite di un quinto dell'importo di contratto e senza che nulla spetti all'Appaltatore a titolo di indennizzo.
2. L'intenzione di avvalersi della facoltà di diminuzione deve essere tempestivamente comunicata all'Appaltatore e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale.

Art. 32 Piano di sicurezza e coordinamento

1. In conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i., è stato redatto ed allegato agli atti di gara il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.
2. Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento costituisce parte integrante del contratto.
3. L'Appaltatore, in fase di valutazione del progetto posto a base di gara potrà proporre varianti od integrazioni al P.S.C. al fine di migliorare od aumentare la sicurezza e l'organizzazione del cantiere (anche per norme eventualmente disattese), tenendo conto degli ulteriori oneri in fase di offerta, anche per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie d'impresa.
4. E' altresì concesso proporre un Piano della Sicurezza Sostitutivo da parte dell'Appaltatore per le medesime motivazioni del comma precedente.
5. Le gravi o ripetute violazioni dello stesso da parte dell'Appaltatore sarà causa di risoluzione di contratto. Il Direttore Tecnico di Cantiere ed il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei Piani di Sicurezza afferenti al cantiere.
6. L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, deve predisporre e consegnare alla stazione appaltante un Piano Operativo di Sicurezza attinente alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione di cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio al Piano di Sicurezza e Coordinamento. Il POS può essere redatto secondo il modello semplificato di cui all'Allegato 1 al D.M. 09.09.2014 del Ministero del Lavoro e Politiche Sociali.
7. L'Appaltatore dovrà dimostrare l'adeguata formazione sulla sicurezza per i dirigenti ed i preposti, ai sensi dell'art. 97, comma 3-ter, del D. Lgs. n° 81/08, in particolare per quella afferente al cantiere del presente appalto.
8. L'Appaltatore, a mezzo del Direttore Tecnico o di formati "preposti", è tenuto a curare il coordinamento di tutte le altre ed eventuali imprese operanti nel cantiere affinché



si uniformino alle direttive ed alle indicazioni del Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

9. L'Appaltatore, in sede di offerta di gara, dovrà aver tenuto conto dei seguenti oneri inclusi nell'appalto ma non ribassati:
 - della sicurezza previsti dall'art. 31, comma 4, del D. Lgs. 36/2023;
 - dell'Allegato XV, punto 2.2.3., del D. Lgs. 81/08.
10. L'Appaltatore, per quanto sopra, è tenuto a:
 - promuovere ed istituire nel cantiere un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, eliminazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti;
 - richiedere al Coordinatore per l'Esecuzione, entro venti giorni dalla firma del contratto di appalto, disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e/o nelle tavole grafiche, ovvero proporre integrazioni al Piano medesimo ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza;
 - tenere a disposizione del Coordinatore per l'Esecuzione e degli organi di vigilanza preposti, copia controfirmata della documentazione di progetto e del Piano di Sicurezza e Coordinamento;
 - rilasciare al Coordinatore per l'Esecuzione, ovvero al Responsabile dei Lavori, dichiarazione di aver provveduto alla formazione ed informazione di tutti i lavoratori presenti in cantiere;
 - consegnare al Coordinatore per l'Esecuzione, prima della esecuzione dei relativi lavori, il Piano Operativo di sicurezza delle proprie Imprese subappaltatrici, subcontraenti, subfornitrici, ecc., in opera;
 - mettere a disposizione di tutti i responsabili del servizio di Prevenzione e Protezione delle Imprese subappaltatrici, subcontraenti, subfornitrici, ecc., e dei lavoratori autonomi il Piano di Sicurezza e Coordinamento, almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori;
 - informare il Coordinatore per l'Esecuzione, delle proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento formulate dalle Imprese subappaltatrici, subcontraenti, subfornitrici, ecc., e dei lavoratori autonomi;
 - affiggere nella bacheca di cantiere la copia della notifica preliminare di cui all'art. 99 del D.Lgs. 81/08 e gli indirizzi e numeri di telefono dei presidi medici più vicini al Cantiere e dei Vigili del Fuoco.
11. Per quanto altro non specificato valgono le vigenti disposizioni in materia di sicurezza cantieri.

Art. 33 Subappalto

1. L'affidatario del contratto per l'esecuzione dei lavori di cui al presente documento, esegue in proprio le opere o i lavori, i servizi, le forniture compresi nel contratto.



2. Il contratto non può essere ceduto a pena di nullità. E' ammesso il subappalto secondo le disposizioni del presente articolo e nei limiti e con le modalità stabilite dall'art. 119 del D.Lgs. 36/2023 a cui si rinvia.
3. Non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni appaltate, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente e dei contratti ad alta intensità di manodopera.
4. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i subcontratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato.
5. I soggetti affidatari dei contratti di cui al presente codice possono affidare in subappalto le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:
 - a) il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni o le prestazioni da eseguire e non sussistano a suo carico i motivi di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del d.lgs. 36/2023 (artt. 94, 95, 96, 97 e 98);
 - b) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;
6. Per quanto attiene le modalità di presentazione della richiesta di subappalto e della sua successiva autorizzazione si rimanda integralmente a quanto previsto dall'art. 119 del D.Lgs. 36/2023.
7. Non si configura come subappalto l'affidamento di attività secondarie, accessorie o sussidiarie a lavoratori autonomi, per le quali occorre effettuare comunicazione alla stazione appaltante.
8. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.
9. 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, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale.
10. L'appaltatore deve provvedere a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del d.lgs. 50/2016. In caso di pagamento diretto del subappaltatore, del cottimista, del prestatore di servizi e del fornitore di beni o lavori l'Impresa dovrà fornire,



per ogni stato di avanzamento e rata di saldo una dichiarazione dei lavori effettuati in proprio e da parte del subappaltatore, cottimista, prestatore di servizi e fornitore con la relativa contabilizzazione. Tale documento deve essere controfirmato per accettazione dal subappaltatore, cottimista, prestatore di servizi e fornitore. In assenza di questo documento il pagamento sarà sospeso. Laddove la Stazione Appaltante non provveda al pagamento diretto ai subappaltatori, ai sensi dell'art. 119 c. 11 del D.Lgs. 36/2023 è fatto obbligo all'esecutore del contratto di trasmettere, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti dei suddetti subappaltatori, copia delle fatture quietanziate relative ai pagamenti corrisposti ai subappaltatori con indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. In assenza il pagamento è sospeso.

11. L'appaltatore si impegna ad inserire nei contratti con eventuali subappaltatori clausole risolutive espresse la cui attivazione è collegata all'emissione di documentazione antimafia interdittiva, come stabilito dall'art 84 del D.Lgs. 06 settembre 2011, n. 159, e s.m.i., nei confronti della propria controparte. L'appaltatore si deve impegnare, inoltre, ad interrompere immediatamente i rapporti di approvvigionamento con fornitori della filiera che siano colpiti da documentazione antimafia interdittiva, come stabilito dall'art. 84 del D.Lgs. 06 settembre 2011, n. 159, e s.m.i., ovvero da provvedimento di cancellazione dagli elenchi di fornitori e prestatori di beni e servizi non soggetti a rischio di inquinamento mafioso (cd. "white list"), ovvero da diniego di iscrizione.
12. L'appaltatore deve assumere tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari, ai sensi della L. 136/2010, impegnandosi a dare immediata comunicazione alla Stazione appaltante ed alla Prefettura-ufficio territoriale del Governo della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari.
13. La stazione appaltante verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L.136/2010.
14. Tutte le attività impiantistiche affidate in subappalto non potranno formare oggetto di un ulteriore subappalto in quanto considerate ad alto contenuto tecnologico.
15. Il subappaltatore è altresì tenuto espressamente a vincolarsi al rispetto dei principi e degli obblighi specifici del PNRR relativamente al non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "Do No Significant Harm" (DNSH), ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852, e, ove applicabili, ai principi trasversali, quali, tra l'altro, il principio del contributo all'obiettivo climatico e digitale (cd. Tagging), della parità di genere (Gender Equality), della protezione e valorizzazione dei giovani e del superamento dei divari territoriali, trovando, in particolare, applicazione anche per il subappaltatore stesso:



- i dispositivi per la promozione dell'occupazione giovanile e femminile di cui all'articolo 47, co. 4, del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dall'articolo 1 della L. 29 luglio 2021, n. 108, meglio dettagliati all'art. 13bis, comma 6, dello Schema di contratto allegato, concorrendo il subappaltatore, con l'Aggiudicatario, al conseguimento delle percentuali di occupazione femminile e giovanile;
- le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi (C.A.M.) di cui al D.M. 11 gennaio 2017 emanato dal Ministero della Transizione Ecologica.

Art. 34 Manutenzione delle opere fino al collaudo

1. Sino a che non sia intervenuto con esito favorevole il collaudo delle opere, la manutenzione delle stesse sarà tenuta a cura e spese dell'Appaltatore, ai sensi dell'art. 31 c.4 all. I.7 del d.lgs.36/2023.
2. Questi eseguirà la manutenzione del macchinario e delle apparecchiature fornite e montate, curandone il corretto funzionamento prestazionale previsto, in ossequio alle disposizioni di legge e alle normative tecniche vigenti, incluse le prescrizioni che dovessero essere impartite dalla Stazione Appaltante.
3. Per gli oneri conseguenti, l'Appaltatore non ha diritto a risarcimento o rimborso alcuno, avendone tenuto conto nell'insieme dei prezzi offerti in sede di gara.
4. L'Appaltatore sarà responsabile in sede civile e penale dell'osservanza di tutto quanto specificato in questo articolo.
5. Per tutto il periodo corrente tra l'ultimazione ed il collaudo, e salvo le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del C.C., l'Appaltatore sarà garante delle opere e delle forniture eseguite, restando a suo esclusivo carico le riparazioni, le sostituzioni ed i ripristini che si rendessero necessari.
6. Durante detto periodo l'Appaltatore curerà la manutenzione in modo tempestivo e con ogni cautela, provvedendo di volta in volta alle riparazioni necessarie, possibilmente senza interrompere il funzionamento dell'impianto e senza che occorran particolari inviti da parte dell'Ufficio Direzione dei Lavori ed eventualmente, a richiesta insindacabile di questa, anche mediante lavoro notturno.
7. Ove l'Appaltatore non provvedesse nei termini prescritti dell'Ufficio Direzione dei Lavori o dalla Stazione Appaltante, si procederà d'ufficio, e la spesa sostenuta dalla Stazione Appaltante andrà posta a debito dell'Appaltatore stesso.

Art. 35 Collaudo e garanzie

1. Per il collaudo delle opere oggetto dell'appalto, si rimanda alle disposizioni di cui agli artt. 13 e segg. dell'all.II.14 del D.Lgs. 36/2023.
2. Alle operazioni di collaudo dovranno assistere tutti i rappresentanti che hanno partecipato alla realizzazione dell'opera e dovranno fornire tutta l'assistenza, il personale



ed i mezzi tecnici per l'espletamento di dette operazioni. Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri previsti dall'art. 20 dell'all. II.14 del D.Lgs. 36/2023.

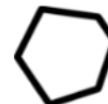
3. Il collaudo sarà effettuato sulla base di apposite certificazioni di qualità dell'opera e dei materiali. In particolare, per gli impianti tecnologici, si verificheranno le rispondenze ai requisiti e alle prescrizioni così come specificato ed indicato:
 - dai Capitolati Speciale d'appalto norme tecniche;
 - norme di legge in generale;
 - dalle leggi o normative tecniche di settore, come da art. 7, commi 2 e 3, del presente Capitolato Speciale;
 - dagli altri atti di contratto.
4. In caso di necessità e su richiesta della Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà consentire l'uso anticipato della complessiva, o parziale, opera realizzata senza che questi abbia per ciò diritto a speciali compensi.
5. Il certificato di collaudo 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.
6. Il pagamento della rata di saldo, previo rilascio della garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 117, comma 9 del D. Lgs. n. 36/2023, è effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dall'esito positivo del collaudo e non costituisce presunzione accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666 comma 2 del Codice Civile.
7. Quale rata di saldo si intende l'importo dell'ultimo S.A.L.
8. Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore risponde per la difformità, i vizi e i difetti di qualsiasi grado e natura, che diminuiscono l'uso e l'efficienza dell'opera e che non si siano precedentemente manifestati, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione Appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitiva (ovvero decorsi due anni dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o del certificato di collaudo stesso).
9. Per lo stesso periodo l'Appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti e nelle opere per difetto di materiali o per difetto di montaggio, restando a suo carico tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, manodopera specializzata, viaggi e trasferte del personale).
10. Sono a carico dell'Appaltatore:
 - operai e mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di collaudo;
 - il ripristino delle parti eventualmente alterate durante le verifiche di collaudo;
 - le spese di visita del personale della stazione appaltante per l'accertamento dell'eliminazione delle mancanze riscontrate dall'organo di collaudo.
11. Qualora l'Appaltatore non dovesse ottemperare agli obblighi previsti, il collaudatore disporrà l'esecuzione di ufficio delle operazioni richieste e le spese sostenute



saranno dedotte dal credito residuo dell'Appaltatore, ovvero sulla copertura assicurativa di cui al precedente punto 6.

Art. 36 Forma, definizione e contenuto delle riserve

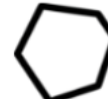
1. Per la disciplina delle riserve si rinvia all'art. 7 dell'allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023.
2. L'Appaltatore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.
3. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'Appaltatore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.
4. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità:
 - la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute; la quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi;
 - l'indicazione degli ordini di servizio, emanati dal D.L. che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
 - le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal Capitolato o dal progetto esecutivo;
 - le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;
 - le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del D.L. che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.

**ALLEGATI****Allegato «A»: Elenco degli Elaborati integranti il Progetto**

N°	Elaborato	Nome file
1	Relazione generale	GE01 Relazione generale
2	Relazione sulla gestione delle materie	GE02 Relazione sulla gestione delle materie
3	caratterizzazione dei terreni	GE05 Caratterizzazione dei terreni
4	Studio di fattibilità ambientale	GE03 Studio di fattibilità ambientale
5	Relazione archeologica	AL01 Relazione archeologica
6	Relazione geologica	GL01 Relazione geologica
7	Relazione geotecnica	GL02 Relazione geotecnica
8	Relazione idrologica idraulica	ID01 Relazione idrologica e idraulica
9	Condizioni di esercizio provvisorio del ponte	ID02 Condizioni di esercizio provvisorio del ponte
10	Relazione sulla stazione di misura del livello	OPZ01 Caratteristiche tecniche della stazione di misura del livello
11	Relazione sull'applicazione dei criteri ambientali minimi	GE11 Relazione sull'applicazione dei criteri ambientali minimi
12	Relazione sul principio di non arrecare danno significativo all'ambiente	GE13 Relazione DNSH
13	Autorizzazioni acquisite	GE12 Autorizzazioni acquisite
14	Piano di sicurezza e coordinamento	SI02 Piano di sicurezza e coordinamento



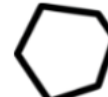
15	Costi della sicurezza (CSC)	SI04 Costi della sicurezza (CSC)
16	Quadro di incidenza della manodopera	SI01 Quadro di incidenza della manodopera
17	Oneri di sicurezza aziendali (OSA)	SI03 Oneri di sicurezza aziendali (OSA)
18	Quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza	GE04 Quadro economico
19	Computo metrico estimativo	GE07 Computo metrico estimativo
20	Analisi dei prezzi	GE06 Analisi dei prezzi
21	Elenco prezzi unitari	GE09 Elenco prezzi unitari
22	Piano particellare di esproprio	GE08 Piano particellare degli espropri
23	Schema di contratto	AP01 Schema di contratto
24	Capitolato speciale d'appalto	AP02 Capitolato speciale d'appalto
25	Inserimento urbanistico	TAR01 Inquadramento territoriale
26	Diversivo stato di fatto planimetria	TGE05 Diversivo stato di fatto planimetria
27	Diversivo stato di fatto sezioni	TGE06 Diversivo stato di fatto sezioni
28	Diversivo sovrapposizione	TGE07 Diversivo sovrapposizione planimetria
29	Diversivo sovrapposizione	TGE08 Diversivo sovrapposizione sezioni



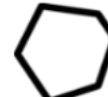
30	Diversivo progetto planimetria	TGE09 Diversivo progetto planimetria
31	Diversivo progetto sovrapposizione	TGE10 Diversivo progetto sezioni
32	Planimetria stato di fatto	TID01 Sezioni idrauliche - planimetria s.d. fatto rev1
33	Sezioni stato di fatto	TID02 Sezioni idrauliche - sezioni s.d. fatto rev1
34	Sezioni stato di progetto	TID03 Sezioni idrauliche - sezioni s.d. progetto rev1
35	Planimetria di progetto	TID04 Sezioni idrauliche - planimetria s.d. progetto rev1
36	Estratto mappa	TGE03 Estratto mappa
37	Estratto mappa occupazioni temporanee	TGE04 Estratto mappa_occup tempor.
38	Fasi di cantiere	TCA01 Planimetria fasi di cantiere
39	Planimetria e indicazioni per tracciamenti	TCA02 Pianta del by pass
40	Cronoprogramma	TGE11 Cronoprogramma
41	Planimetria di cantiere	TSI01 Planimetria di cantiere
42	Viabilità di cantiere	TSI02 Viabilità di cantiere
43	Sottoservizi esistenti	TGE02 Sottoservizi esistenti
44	Relazione sulle interferenze	GE10 Relazione sulle interferenze



45	Sottoservizi stato di CANTIERE (Sovrapposizione)	TAR06 Sottoservizi stato di cantiere
46	Sottoservizi opere eseguite	TAR07 Sottoservizi opere eseguite
47	Sottoservizi - Particolare tavola gestione ENEL	TAR08 Sottoservizi ENEL
48	Sottoservizi - Particolare tavola gestione TELECOM	TAR09 Sottoservizi TIM
49	Sottoservizi - Particolare tavola gestione ASVT	TAR10 Acquedotto metano media e bassa pressione
50	Sottoservizi - traliccio provvisorio in fase di cantiere	TAR11 Sottoservizi traliccio provvisorio
51	Stato di progetto . Dettagli delle finiture e delle opere di sistemazione	TAR12 Dettagli finiture opere di sistemazione
52	Stato di progetto . Dettagli delle finiture e delle opere di sistemazione	TAR13 Dettagli finiture opere di sistemazione
53	Relazione paesaggistica	AR01 Relazione paesaggistica
54	Stato dei luoghi - paesaggistica	TAR02 Stato dei luoghi - paesaggistica
55	Stato di progetto - paesaggistica	TAR03 Stato di progetto - paesaggistica
56	Sdf Rilievo - paesaggistica	TAR04 Sdf Rilievo - paesaggistica
57	Sdf Rilievo dissesti e degradi - paesaggistica	TAR05 Sdf Rilievo dissesti e degradi - paesaggistica
58	Relazione di calcolo del by pass	ST01 Relazione di calcolo del by pass
59	Fascicolo di calcolo del by pass	ST02 Fascicolo di calcolo del by pass



60	Relazione sulle fondazioni del by pass	ST03 Relazione sulle fondazioni del by pass
61	Relazione sui materiali del by pass	ST04 Relazione sui materiali del by pass
62	Piano di manutenzione del by pass	ST05 Piano di manutenzione del by pass
63	Relazione di calcolo del ponte	ST06 Relazione di calcolo del ponte
64	Piano di manutenzione ponte banco di prova	ST07 Piano di manutenzione ponte banco di prova
65	Relazione sui materiali ponte banco di prova	ST08 Relazione sui materiali ponte banco di prova
66	Relazione di calcolo del traliccio	ST09 Relazione di calcolo del traliccio
67	Fascicolo di calcolo del traliccio	ST10 Fascicolo di calcolo del traliccio
68	Relazione sui materiali del traliccio	ST11 Relazione sui materiali del traliccio
69	Relazione sulle fondazioni del traliccio	ST12 Relazione sulle fondazioni del traliccio
70	Progetto strutturale by pass - pianta primo impalcato - sezione	TST01 Progetto strutturale by pass - pianta primo impalcato
71	Progetto strutturale by pass - pianta primo impalcato - dettaglio armature	TST02 Progetto strutturale by pass - pianta primo impalcato - armature integrative
72	Progetto strutturale by pass - travi primo impalcato- sezione	TST03 Progetto strutturale by pass - travi primo impalcato- sezione
73	Progetto strutturale by pass - sezioni	TST04 Progetto strutturale by pass -sezioni
74	Progetto strutturale by pass - pianta fondazioni - dettaglio armature	TST05 Progetto strutturale by pass - pianta fondazioni - dettaglio armature



75	Progetto strutturale ponte esistente	TST06 Progetto strutturale ponte esistente
76	Progetto strutturale traliccio provvisorio	TST07 Progetto strutturale traliccio provvisorio
77	Progetto strutturale traliccio provvisorio - dettaglio connessioni	TST08 Progetto strutturale traliccio provvisorio - dettaglio connessioni



Allegato «C»: Dichiarazione di conformità a Standard Sociali Minimi

di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012

Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi

Il sottoscritto -----

in qualità di rappresentante legale dell'impresa -----

dichiara:

che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;
- la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;
- la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);
- la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);
- la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;
- art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;
- la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché la legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).

Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.

Convenzioni fondamentali dell'ILO:

Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)

- I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunità di sviluppo ed educazione.
- L'età minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.
- I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralità.



- Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportuni rimedi devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere messo in atto un sistema che consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.

Lavoro forzato/schiavitù (Convenzione ILO sul lavoro forzato n. 29 e Convenzione ILO sull'abolizione del lavoro forzato n. 105)

- E' proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.
- Ai lavoratori non può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.

Discriminazione (Convenzione ILO sull'uguaglianza di retribuzione n° 100 e Convenzione ILO sulla discriminazione (impiego e professione) n. 111)

- Nessuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione è consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.

Libertà sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libertà sindacale e la protezione del diritto sindacale n. 87 e Convenzione ILO sul diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva n. 98)

- I lavoratori hanno il diritto, senza alcuna distinzione e senza autorizzazione preventiva, di costituire delle organizzazioni di loro scelta, nonché di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.

Firma,

Data:.....

Timbro



PARTE SECONDA

PRESCRIZIONI TECNICHE

Art. 1 Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a misura, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato al CSA.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Art. 2 Contabilizzazione dei lavori a misura e/o a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specifiche date nelle norme del presente CSA e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto. Nel caso di appalti aggiudicati col criterio dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa) si terrà conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica dell'appaltatore, contabilizzandole utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'offerta stessa.

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà effettuata applicando all'importo delle opere a misura, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali andrà contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

Art. 3 Lavori in economia

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Art. 4 Contabilizzazione delle varianti



Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Art. 5 Scavi in genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che incontrerà:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.



I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Dal volume degli scavi non si detraerà quello delle condutture in essi contenute, delle parti non scavate per lasciare passaggi o per naturali contrafforti, quelli delle fognature e dei muri che si debbono demolire.

Non verranno valutati come scavi di sbancamento maggiori volumi di scavo effettuati dall'impresa per motivi di qualsiasi natura quando il loro tracciato non sia quello di stretta pertinenza delle opere da edificare.

Non verranno riconosciute maggiorazioni al volume di scavo per allargamenti della base effettuati per motivi operativi quali spazi di predisposizione dei casseri, indisponibilità nel cantiere di accessori per lo scavatore di larghezza conforme agli scavi previsti, ecc.

Art. 6 Rilevati e rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Salvo diversa disposizione, la formazione di rilevati ed il riempimento di cavi con materiali provenienti da località esterne al cantiere verranno valutati in base al volume del rilevato o del rinterro eseguito secondo le sagome ordinate e quindi senza tener conto del maggior volume dei materiali che l'Appaltatore dovesse impiegare per garantire i naturali assestamenti e far sì che i rinterri ed i rilevati assumano la sagoma prescritta al cessare degli stessi. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

Art. 7 Rimozioni e demolizioni

Nei prezzi relativi a lavori che comportino demolizioni, anche parziali, deve intendersi sempre compensato ogni onere per il recupero del materiale riutilizzabile e per il carico e trasporto a rifiuto di quello non riutilizzabile.

Art. 8 Riempimenti con misto granulare

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

Art. 9 Micropali

Saranno valutati al metro lineare misurati tra le quote di fondo e la quota di testa.

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per la trivellazione, la miscela cementizia con assorbimento fino a tre volte il volume teorico del foro, il tracciamento, la formazione di accessi e piani di lavoro, la rettifica o scapitozzatura delle teste. il carico e il trasporto a alle discariche autorizzate dei materiali di risulta.



L'armatura metallica sarà valutata secondo il peso effettivo.

La formazione della trave superiore di collegamento sarà valutata per il suo volume effettivo.

I tiranti di ancoraggio in trefoli d'acciaio saranno valutati al metro lineare.

Art. 10 Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni di seguito specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale idoneo. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

Art. 11 Casseforme



Tutte le casseforme non comprese nei prezzi del conglomerato cementizio dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

Art. 12 Calcestruzzi

Tutti i calcestruzzi, siano essi per fondazioni o in elevazione, armati o no, vengono misurati a volume con metodi geometrici e secondo la corrispondente categoria, dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetranti che devono essere pagati con altri prezzi di elenco.

In ogni caso non si deducono i vani di volume minore od uguale a 0,20 m³ ciascuno, intendendosi con ciò compensato l'eventuale maggiore magistero richiesto.

Il massetto di sottofondazione deve essere contabilizzato, in ogni caso, come sporgente dai bordi perimetrali della fondazione di cm 10, anche qualora l'Appaltatore, per propria utilità, al fine di facilitare la posa in opera delle casseforme e relative sbadacchiature, ritenesse di eseguirlo con sporgenza maggiore.

Qualora, invece, perché previsto in progetto o perché specificatamente richiesto dalla Direzione Lavori, tale sporgenza fosse superiore, deve essere contabilizzato l'effettivo volume eseguito.

Art. 13 Conglomerato cementizio armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera, la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

L'acciaio in barre per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

Art. 14 Solai



I solai interamente di cemento armato saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Per i solai si effettuerà la misurazione vuoto per pieno con deduzione delle aperture di luce superiore ad 1,0 m².

Art. 15 Ponteggi

L'onere relativo alla realizzazione dei ponteggi orizzontali e verticali è sempre compreso nei prezzi di elenco dei lavori, salvo siano valutati separatamente come apprestamenti per la sicurezza.

In tal caso il noleggio e l'installazione dei ponteggi verrà valutata a m² di effettivo sviluppo orizzontale o verticale secondo quanto previsto nelle relative voci di elenco prezzi.

Art. 16 Fornitura e posa in opera di marmi, pietre naturali od artificiali

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

In particolare, detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

Art. 17 Intonaci

I prezzi di eventuali intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili.

Art. 18 Opere di carpenteria metallica

Tutti i lavori di carpenteria metallica saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente



ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso delle verniciature. Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

Art. 19 Verniciatura di opere metalliche

Nei prezzi delle verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, ecc.

Per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, parapetti, ecc. sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui al punto precedente;

Le verniciature si intendono eseguite su ambo le facce.

Art. 20 Malte per ripristini strutturali

Le malte per il ripristino strutturale dei travi del ponte del banco di prova saranno valutate per l'effettiva superficie interessata dall'intervento (no vuoto per pieno).

Art. 21 Tessuto in fibra di carbonio

Il tessuto in fibra di carbonio per il ripristino strutturale dei travi del ponte del banco di prova sarà valutato per l'effettiva superficie interessata dall'intervento (no vuoto per pieno).

Art. 22 Rivestimenti protettivi per calcestruzzi

La malta di rivestimento protettivo del ponte del banco di prova sarà valutata per l'effettiva superficie interessata dall'intervento (no vuoto per pieno).

Art. 23 Rivestimenti in pietra naturale

Il prezzo compensa la formazione di rivestimento esterno di muri in calcestruzzo con pietrame spaccato e sbozzato, per uno spessore medio di 30-35 cm, da posarsi in opera per corsi orizzontali, compresa la stilatura dei giunti con malta di cemento, nonché la fornitura del pietrame.

La valutazione sarà effettuata a metro quadrato di superficie effettiva di paramento

Art. 24 Tubazioni di PVC

Il prezzo comprende la fornitura delle tubazioni, il carico e lo scarico a piè d'opera, la posa secondo le modalità previste e ogni lavoro e provvista per dare l'opera ultimata a regola d'arte.

Il prezzo compensa, con valutazione a metro lineare negli appalti a misura, la fornitura e la posa in opera di tubazioni in PVC rigido o corrugato.

Art. 25 Inerbimento di superfici



I prezzi compensano l'inerbimento di superfici piane o inclinate con un miscuglio di semi di specie erbacee selezionate mediante tecnica a spaglio o meccanica.

I prezzi comprendono anche tutte le operazioni necessarie per la preparazione alla semina del terreno agrario, compresa quindi la stesa del terreno stesso lungo le superfici da inerbire per lo spessore previsto in progetto. I prezzi comprendono anche i lavori di vangatura, fresatura ed erpicatura del terreno agrario da eseguirsi prima delle operazioni di semina o di piantamento. E' previsto altresì lo spargimento di fertilizzanti e concimi con l'innaffiamento sistematico per il tempo occorrente.

La valutazione sarà effettuata a metro quadrato.

Art. 26 Assistenza

Le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

Art. 27 Manodopera

Gli operai per eventuali lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino la Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

Art. 28 Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.



Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

Art. 29 Trasporti

I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo, senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per materiali di consumo, il servizio del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

Art. 30 Materiali a piè d'opera

Per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, il prezzo a piè d'opera ed il suo accredito in contabilità prima della messa in opera è stabilito in misura non superiore alla metà del prezzo stesso da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, al prezzo di progetto.

I prezzi per i materiali a piè d'opera si determineranno nei seguenti casi:

- a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, comprese le somministrazioni per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente la Stazione Appaltante;
- b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
- c) alla valutazione del materiale per l'accredito del loro importo nei pagamenti in acconto;
- d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Stazione Appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

**Art. 31 Norme generali, impiego ed accettazione dei materiali**

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Inoltre in ottemperanza al D.M. 203/2003 si prescrive l'utilizzo di materiali riciclati.

Art. 32 Acqua, Calci, Cementi, Agglomerati Cementizi, Pozzolane, Gesso



1. Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere deve essere conforme alla norma UNI EN 1008, limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.
2. Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.
3. Cementi e agglomerati cementizi.
 - a) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.
 - b) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del d.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.
 - c) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.
4. Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.
5. Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.
6. Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. La sabbia utilizzata per le murature, per gli



intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti. La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027-1 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 33 Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

1. Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.
2. Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio. Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, oppure provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055. È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018 a condizione che la miscela di calcestruzzo, confezionato con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure di cui alle citate norme. Per quanto riguarda i controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla verifica delle caratteristiche tecniche riportate al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018.
3. Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed



Impiego dei Materiali", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti).

4. I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 34 Elementi di laterizio e calcestruzzo

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 17 gennaio 2018, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti. La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

È facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 35 Materiali e prodotti per uso strutturale

Generalità

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 17 gennaio 2018 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- *identificati* univocamente a cura del fabbricante, secondo le procedure applicabili;
- *qualificati* sotto la responsabilità del fabbricante, secondo le procedure di seguito richiamate;



- *accettati* dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione, nonché mediante eventuali prove di accettazione.

Per ogni materiale o prodotto identificato e qualificato mediante Marcatura CE è onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere copia della documentazione di marcatura CE e della Dichiarazione di Prestazione di cui al Capo II del Regolamento UE 305/2011, nonché – qualora ritenuto necessario, ai fini della verifica di quanto sopra - copia del certificato di costanza della prestazione del prodotto o di conformità del controllo della produzione in fabbrica, di cui al Capo IV ed Allegato V del Regolamento UE 305/2011, rilasciato da idoneo organismo notificato ai sensi del Capo VII dello stesso Regolamento (UE) 305/2011.

Per i prodotti non qualificati mediante la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità della documentazione di qualificazione o del Certificato di Valutazione Tecnica. I fabbricanti possono usare come Certificati di Valutazione Tecnica i Certificati di Idoneità tecnica all'impiego, già rilasciati dal Servizio Tecnico Centrale prima dell'entrata in vigore delle presenti norme tecniche, fino al termine della loro validità.

Sarà inoltre onere del Direttore dei Lavori, nell'ambito dell'accettazione dei materiali prima della loro installazione, verificare che tali prodotti corrispondano a quanto indicato nella documentazione di identificazione e qualificazione, nonché accertare l'idoneità all'uso specifico del prodotto mediante verifica delle prestazioni dichiarate per il prodotto stesso nel rispetto dei requisiti stabiliti dalla normativa tecnica applicabile per l'uso specifico e dai documenti progettuali.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente essere effettuate da:

- a) laboratori di prova notificati ai sensi del Capo VII del Regolamento UE 305/2011;
- b) laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 e smi;
- c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, previo nulla osta del Servizio Tecnico Centrale.

Art. 36 Valutazione preliminare del calcestruzzo

L'appaltatore, prima dell'inizio della costruzione dell'opera, deve effettuare idonee prove preliminari di studio ed acquisire idonea documentazione relativa ai componenti, per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare, al fine di ottenere le prestazioni richieste dal progetto.

Nel caso di forniture provenienti da impianto di produzione industrializzata con certificato di controllo della produzione in fabbrica, tale documentazione è costituita da quella di identificazione, qualificazione e controllo dei prodotti da fornire.

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di acquisire, prima dell'inizio della costruzione, la documentazione relativa alla valutazione preliminare delle prestazioni e di accettare le tipologie di calcestruzzo da fornire, con facoltà di far eseguire ulteriori prove preliminari.



Il Direttore dei Lavori ha comunque l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la corrispondenza delle caratteristiche del calcestruzzo fornito rispetto a quelle stabilite dal progetto.

Art. 37 Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso.

Controllo di Accettazione

Il controllo di accettazione è eseguito dal Direttore dei Lavori su ciascuna miscela omogenea e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3 tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo.

In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori delle prestazioni misurate.



Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni di cui al punto 11.8.3.1 del D.M. 17 gennaio 2018.

L'opera o la parte di opera realizzata con il calcestruzzo non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non è stata definitivamente risolta. Il costruttore deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dal Direttore dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel punto § 11.2.6 del D.M. 17 gennaio 2018. Qualora i suddetti controlli confermino la non conformità del calcestruzzo, si deve procedere, sentito il progettista, ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Qualora non fosse possibile effettuare la suddetta verifica delle caratteristiche del calcestruzzo, oppure i risultati del controllo teorico e/o sperimentale non risultassero soddisfacenti, si può conservare l'opera o parte di essa per un uso compatibile con le diminuite caratteristiche prestazionali accertate, eseguire lavori di consolidamento oppure demolire l'opera o parte di essa.

I controlli di accettazione sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a verificarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse rispettato, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai controlli di accettazione.

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato, la Direzione dei Lavori, è tenuta a verificare quanto prescritto nel punto 11.2.8. del succitato decreto ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste al punto 11.2.5 del D.M. e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m³ di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. La Direzione dei Lavori deve avere, prima dell'inizio della produzione, documentazione relativa ai criteri ed alle prove che hanno portato alla determinazione delle prestazioni di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al punto 11.2.3. del D.M. 17 gennaio 2018.

Art. 38 Acciaio per opere in calcestruzzo armato

Prescrizioni comuni a tutte le tipologie di acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 17 gennaio 2018) e relative circolari esplicative.

È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Forniture e documentazione di accompagnamento



Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione;
- di accettazione in cantiere.

A tale riguardo *il Lotto di produzione* si riferisce a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 tonnellate.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso fabbricante, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, l'apposizione di targhe o cartellini, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano



essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale. Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle presenti norme e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso. In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

Unità marcata scorporata: ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità



per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, il costruttore deve inoltre assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiatore o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1.5) e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Tutte le forniture di acciaio, per le quali sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla "Dichiarazione di prestazione" di cui al Regolamento UE 305/2011, dalla prevista marcatura CE nonché dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Il riferimento agli attestati comprovanti la qualificazione del prodotto deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un distributore devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal fabbricante e completati con il riferimento al documento di trasporto del distributore stesso.

Nel caso di fornitura in cantiere non proveniente da centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del fabbricante.

Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 17 gennaio 2018 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Gli atti di cui sopra sono consegnati al collaudatore che, tra l'altro, riporta nel Certificato di collaudo gli estremi del Centro di trasformazione che ha fornito il materiale lavorato.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.



Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un centro di trasformazione devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso e che consenta la completa tracciabilità del prodotto. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno di cui al D.M. 17 gennaio 2018, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;
- c) da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del punto 11.3.1.5 del D.M. 17 gennaio 2018 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita dal fabbricante e citata nella dichiarazione del centro di trasformazione, è consegnata al Direttore dei Lavori se richiesta.

Art. 39 Acciaio per usi strutturali

L'acciaio, costituito da una lega ferro-carbonio, si distingue in funzione della percentuale di carbonio presente in peso; in particolare si suddividono in: acciai dolci ($C=0,15\%-0,25\%$), acciai semiduri, duri e durissimi ($C>0,25\%$).

Gli acciai per usi strutturali, denominati anche *acciai da costruzione* o *acciai da carpenteria* hanno un tenore di carbonio indicativamente compreso tra 0,1% e 0,3%. Il carbonio infatti, pur elevando la resistenza, riduce sensibilmente la duttilità e la saldabilità del materiale; per tale motivo gli acciai da costruzione devono essere caratterizzati da un basso tenore di carbonio.

I componenti dell'acciaio, comprensivi del ferro e del carbonio, non dovranno comunque superare i valori limite percentuali specificati nella normativa europea UNI EN 10025-5 (per i laminati).

A tal proposito gli acciai vengono suddivisi in "legati" e "non legati", a seconda se l'acciaio considerato contiene tenori della composizione chimica che rientrano o meno nei limiti della UNI EN 10020 per i singoli elementi costituenti.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno in tutti i casi utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), e già recanti la Marcatura CE secondo norma UNI EN 1090-1.

Solo per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE si rimanda a quanto specificato al punto B del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018 e si applica la procedura di cui ai punti 11.3.1.2 e 11.3.4.11.1 del citato decreto.



Per le palancole metalliche e per i nastri zincati di spessore ≤ 4 mm si farà riferimento rispettivamente alle UNI EN 10248-1 ed UNI EN 10346.

Per l'identificazione e qualificazione di elementi strutturali in acciaio realizzati in serie nelle officine di produzione di carpenteria metallica e nelle officine di produzione di elementi strutturali, si applica quanto specificato al punto 11.1, caso A) del decreto, in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 1090-1.

Per la dichiarazione delle prestazioni ed etichettatura si applicano i metodi previsti dalle norme europee armonizzate, ed in particolare:

- Dichiarazione delle caratteristiche geometriche e delle proprietà del materiale.
- Dichiarazione delle prestazioni dei componenti, da valutarsi applicando le vigenti Appendici Nazionali agli Eurocodici;
- Dichiarazione basata su una determinata specifica di progetto, per la quale si applicano le presenti norme tecniche.

In ogni caso ai fini dell'accettazione e dell'impiego, tutti i componenti o sistemi strutturali devono rispondere ai requisiti della norma tecnica del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare i materiali base devono essere qualificati all'origine ai sensi del punto 11.1 di detta norma.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI EN ISO 6892-1 e UNI EN ISO 148-1.

Per le tipologie dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore dovrà essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parte 2 e 4).

In sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} riportati nelle tabelle seguenti.

Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		$40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm	
	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				



S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
S 460 Q/QL/QL1	460	570	440	580
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

Art. 40 Prodotti di pietre naturali o ricostruite

La terminologia utilizzata (come da norma UNI EN 12670) ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

Marmo (termine commerciale).

Roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcarei metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastrini calcarei;
- le serpentiniti;
- oficalciti.

Granito (termine commerciale).

Roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, feldspati, felspatoidi)

A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanerocristalline, costituite da quarzo, feldspati sodico potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

Travertino

Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

Pietra (termine commerciale)

Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariata, non inseribili in alcuna classificazione.

Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:



- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche, (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI EN 12670 e UNI EN 14618.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, come da norma UNI EN 12407 oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
- c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
 - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617-1;
 - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
 - resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI EN 1926 e UNI EN 14617;
 - resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI EN 12372 e UNI EN 14617;
 - modulo di elasticità, misurato secondo la norma e UNI EN 14146;
 - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del Regio Decreto 2234/39 e UNI EN 14617;
- d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei Lavori anche in base ai criteri generali dell'articolo relativo ai materiali in genere ed in riferimento alle norme UNI EN 12057 e UNI EN 12058.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 14617 UNI EN 12407 - UNI EN 13755 - UNI EN 1926 - UNI EN 12372 - UNI EN 14146.



Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 41 Malte cementizie

Malta cementizia anticorrosiva

Malta per di trattamento protettivo rialcalinizzante dei ferri d'armatura, messi a nudo dalle precedenti operazioni di demolizione del copriferro e di sabbiatura o pulizia meccanica, mediante applicazione a pennello di due mani di malta cementizia anticorrosiva monocomponente.

Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-7 ed avere almeno le seguenti caratteristiche prestazionali:

Massa volumica dell'impasto (kg/m³):	1.800
pH dell'impasto:	> 12,5
Temperatura di applicazione permessa:	da +5°C a +35°C
Adesione al supporto (EN 1542) (MPa):	≥ 2
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio:	come da specifica (EN 15184)
Resistenza alla corrosione:	come da specifica (EN 15183)

Malta tissotropica monocomponente a ritiro compensato

Malta tissotropica, monocomponente, a ritiro compensato e a presa normale, formulata con cementi ad alta resistenza ai solfati, aggregati selezionati, fibre sintetiche in poliacrilonitrile, inibitore di corrosione organico e speciali additivi e ritentori d' acqua per la ricostruzione di strutture degradate in calcestruzzo.

Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-7 ed avere almeno le seguenti caratteristiche prestazionali:

Massa volumica dell'impasto (kg/m³):	2.200
pH dell'impasto:	> 12,5

Caratteristiche meccaniche impiegando il 17% di acqua:

Resistenza a compressione (EN 12190) (MPa):	60 (a 28 gg)
Resistenza a flessione (EN 196/1) (MPa):	8 (a 28 gg)
Modulo elastico a compressione (EN 13412) (GPa):	27 (a 28 gg)
Adesione al supporto (EN 1542) (MPa):	> 2 (a 28 gg)
Espansione contrastata (UNI 8147) (µm/m):	> 400 (a 1 g)
Resistenza alla fessurazione ("O Ring Test"):	nessuna fessura dopo 180 gg
Resistenza alla carbonatazione accelerata (EN 13295):	minore del calcestruzzo di riferimento

Assorbimento capillare (EN 13057) (kg/m²·h ^{0,5}):	< 0,25
--	--------

Compatibilità termica misurata come adesione secondo EN 1542 (MPa):

– cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (EN 13687/1):	≥ 2 (dopo 50 cicli)
– cicli temporaleschi (EN 13687/2):	≥ 2 (dopo 30 cicli)
– cicli termici a secco (EN 13687/4):	≥ 2 (dopo 30 cicli)



Reazione al fuoco (EN 13501-1) (Euroclasse):

A1

Malta cementizia bicomponente elastica flessibile

Malta cementizia bicomponente elastica flessibile fino a -20°C a base di leganti cementizi, aggregati selezionati a grana fine, fibre sintetiche, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa per l'impermeabilizzazione.

Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-2 rivestimento (C) secondo i principi PI, MC e IR.

Art. 42 Tessuto unidirezionale in fibre di carbonio grammatura 300 g/m²

Dovrà avere almeno le seguenti caratteristiche:

Proprietà del tessuto secco:

Grammatura (g/m ²):	300
Spessore equivalente di tessuto secco (mm):	0,164
Area resistente per unità di larghezza (mm ² /m):	164,3
Resistenza meccanica a trazione tessuto secco (N/mm ²):	≥ 4.900
Carico massimo per unità di larghezza (kN/m):	> 800
Modulo elastico a trazione (N/mm ²):	$252.000 \pm 2\%$
Allungamento a rottura (%):	≥ 2

Proprietà del sistema:

Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre valore medio 3 strati E_f (MPa):	≥ 225.000
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre valore caratteristico 3 strati $f_{fib,k}$ (MPa):	≥ 3.400
Deformazione a rottura ϵ_{fib} (%):	1,50
Adesione al calcestruzzo (N/mm ²):	> 3 (rottura del supporto)

Art. 43 Tessuto unidirezionale in fibre di carbonio grammatura 600 g/m²

Dovrà avere almeno le seguenti caratteristiche:

Proprietà del tessuto secco:

Grammatura (g/m ²):	600
Spessore equivalente di tessuto secco (mm):	0,337
Area resistente per unità di larghezza (mm ² /m):	337,08
Resistenza meccanica a trazione tessuto secco (N/mm ²):	≥ 4.900
Carico massimo per unità di larghezza (kN/m):	> 1600
Modulo elastico a trazione (N/mm ²):	$252.000 \pm 2\%$
Allungamento a rottura (%):	≥ 2

Proprietà del sistema:

Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre valore medio 3 strati E_f (MPa):	≥ 230.000
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre valore caratteristico 3 strati $f_{fib,k}$ (MPa):	≥ 3.000



Deformazione a rottura ε_{fib} (%): 1,30
Adesione al calcestruzzo (N/mm²): > 3 (rottura del supporto)

Art. 44 Pittura elastomerica protettiva antifessurazione

Pittura elastomerica protettiva antifessurazione a base di resine acriliche in dispersione acquosa che filma in superficie mediante la luce naturale.

Dovrà inoltre avere le seguenti caratteristiche:

Colore: a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Consistenza: liquido denso
Massa volumica (EN ISO 2811-1) (g/cm³): ca. 1,37
Residuo secco in peso (EN ISO 3251) (%): ca. 63
Consumo (kg/m²): 0,2-0,4 (per mano)
Resistenza all'invecchiamento accelerato tinta RAL 7032
1.000 h al Weather-Ometer (normativa ASTM G 155 ciclo 1): $\Delta E < 2,5$

Art. 45 Opere provvisionali

Tutti i ponteggi, le sbadacchiature, le tamponature, le murature di rinforzo, i puntelli a sostegno ed a ritegno e le altre opere necessarie alla conservazione, anche provvisoria, dei manufatti esistenti ed alla sicurezza ed incolumità degli addetti ai lavori, saranno eseguiti nel rispetto delle NORME DI SICUREZZA della buona tecnica costruttiva.

Per i lavori da eseguire ad un'altezza superiore ai 2 metri dovranno essere adottate adeguate impalcature, ponteggi ed altre opere provvisionali atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone dall'alto, secondo quanto disposto dalla normativa vigente.

Le eventuali tute in alveo dovranno essere rimosse una volta ultimati i lavori.

Art. 46 Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche vigenti, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.



La Direzione dei Lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e/o delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Nel caso in cui le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo e/o deposito temporaneo avverrà nel rispetto delle disposizioni del d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" e relativi allegati.

Trattandosi di un cantiere di piccole dimensioni, al fine di procedere alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo per la loro qualifica come sottoprodotti e consentirne la gestione dei materiali in sicurezza, i destinatari del presente capitolato seguiranno le indicazioni operative delle "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" approvate dal Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA).

Gli aspetti ivi indicati ed essenziali per la verifica dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo prodotte nei piccoli cantieri che si intendono utilizzare come sottoprodotti, riguardano:

- 1) la numerosità dei punti d'indagine e dei campioni da prelevare
- 2) le modalità di formazione dei campioni da inviare ad analisi

Tali modalità operative sono da intendersi preliminari alle operazioni effettive di scavo; qualora invece, per specifiche esigenze operative risulti impossibile effettuare le indagini preliminarmente allo scavo, sarà possibile procedere in corso d'opera.

Il numero minimo di punti di prelievo da localizzare nei cantieri di piccole dimensioni è individuato tenendo conto della correlazione di due elementi: l'estensione della superficie di scavo e il volume di terre e rocce oggetto di scavo.

La tabella che segue riporta il numero minimo di campioni da analizzare, incrementabile in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali singolarità geolitologiche o evidenze organolettiche. Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 m³.

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	=< 1000 mq	=< 3000 mc	1



b	=< 1000 mq	3000 mc - 6000 mc	2
c	1000 mq - 2500 mq	=< 3000 mc	2
d	1000 mq - 2500 mq	3000 mc - 6000 mc	4
e	> 2500 mq	< 6000 mc	DPR 120/17 (All. 2 tab. 2.1)

In merito ad "Interventi di scavo in corsi d'acqua" ed alla "modalità di formazione dei campioni da inviare ad analisi", a seconda della casistica ricorrente, si avrà cura di procedere secondo le indicazioni operative contenute al punto 3.3 delle "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" approvate dal Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA).

Art. 47 Scavi di sbancamento

Per scavo di sbancamento si intende quello praticato al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno ed aperto almeno da un lato. Ancora per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 14/01/2008, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

Art. 48 Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle



quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti relative tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. e il d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte. Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione. Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate. L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'esurgo dei fossi.



La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte

Art. 49 Demolizioni e rimozioni

La demolizione dovrà essere eseguita con oculata e prudente opera di scomposizione, con rimozione delle parti elementari di cui ciascuna struttura è costituita procedendo nell'ordine inverso a quello seguito nella costruzione, sempre presidiando le masse con opportuni mezzi capaci di fronteggiare i mutamenti successivi subiti dall'equilibrio statico delle varie membrature, durante la demolizione.

La demolizione di opere in muratura, in calcestruzzo, ecc., sia parziale che completa, deve essere eseguita con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue strutture, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o danni collaterali.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite, a cura e spese dell'Appaltatore.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, dovranno essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto che nel loro assestamento e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'articolo 36 del D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto con i prezzi indicati nell'elenco approvato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere nei punti indicati o alle pubbliche discariche.

E' obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel suo complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive, ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle



armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da fatiscenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengono scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, da danni causati da sisma, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che le strutture presentassero sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori. In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti comunali locali.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nell'area dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società od Enti erogatori. Se necessario, i serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati e dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature. Dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti suddetti anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione; ciò data la possibile presenza di conduttori e canalizzazioni incassati od interrati

Le reti elettriche disposte per la esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed idoneamente protette.

Tra i materiali di risulta dovranno sempre essere lasciati passaggi sufficientemente ampi, avendo cura che non vi sporgano parti pericolose di legno, ferro, ecc.; i chiodi lungo questi passaggi dovranno essere eliminati. I predetti passaggi dovranno essere tali che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

La demolizione dovrà avvenire con l'utilizzo di attrezzature e macchine specializzate che dovranno essere in ottimo stato di efficienza e manutenzione e rispettare i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme UNI di riferimento (UNI EN ISO 11148).

Art. 50 Micropali

I micropali saranno eseguiti in conformità, alla normativa vigente e a quella di seguito elencata:

- Ministero delle infrastrutture - Decreto 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni" (G.U. 20 febbraio 2018, n. 42);
- d.P.R. 380/2001 e s.m.i., art. 52;
- CNR «Istruzioni sulla pianificazione della manutenzione stradale»;
- Raccomandazioni dell'Associazione Geotecnica Italiana sui pali di fondazione, dicembre 1984.

Perforazione



La perforazione, con asportazione del terreno, verrà eseguita con il sistema più adatto alle condizioni che di volta in volta si incontrano e che abbia avuto la preventiva approvazione da parte della direzione dei lavori.

Lo spostamento planimetrico della posizione teorica dei pali non dovrà superare 5 cm e l'inclinazione, rispetto all'asse teorico, non dovrà superare il 3%.

Per valori di scostamento superiori ai suddetti, la Direzione dei lavori deciderà se scartare i pali che dovranno eventualmente essere rimossi e sostituiti.

L'adozione di un rivestimento metallico provvisorio a sostegno delle pareti potrà risultare necessaria o meno in relazione al tipo di terreno attraversato o della tecnica di perforazione adottata.

Il rivestimento è d'obbligo nelle perforazioni per micropali da iniettare a bassa pressione. La trivellazione potrà in certi terreni essere eseguita anche con elica continua senza fluido in circolazione.

La perforazione dovrà essere comunque condotta con modalità ed utensili tali da consentire la regolarità delle successive operazioni di getto, in particolare deve essere minimizzato il disturbo del terreno nell'intorno del foro.

Al termine della perforazione il foro sarà accuratamente sgombrato dai detriti azionando il fluido di circolazione o l'utensile asportatore, senza operare con l'utensile disagregatore. L'ordine di esecuzione dei pali nell'ambito di ciascun gruppo dovrà assicurare la non interferenza delle perforazioni con fori in corso di iniezione o in attesa di formazione della guaina, ove occorra anche spostando la perforatrice su gruppi continui prima di ultimare la perforazione dei micropali del gruppo in lavorazione.

Formazione del fusto del micropalo

La formazione del fusto dovrà iniziare immediatamente dopo la perforazione di ciascun micropalo. In caso contrario la perforatrice dovrà restare in posizione fino alla successiva ripresa del lavoro e si dovrà provvedere quindi alla pulizia del prefondo, subito prima che inizino le operazioni di posa delle armature e di getto della malta. In ogni caso non dovrà trascorrere più di un'ora tra il termine della perforazione e l'inizio del getto della malta.

La miscela cementizia per l'iniezione dovrà essere così composta:

- | | |
|--|----------------------------|
| - dosaggio cemento d'alto forno o pozzolanico tipo 425 | $\approx 9 \text{ kN/m}^3$ |
| - rapporto acqua/cemento | $\approx 0,50$ |
| - rapporto inerti/cemento | $\approx 0,03$ |
| - rapporto fluidificanti/cemento | $\approx 0,03$ |
| - rapporto bentonite/cemento | $\approx 0,04$ |

Come inerti sono ammessi ceneri volanti oppure polverino calcareo con il requisito di essere totalmente passanti al vaglio 0,075 mm.

La resistenza cubica a compressione deve risultare $\approx 30 \text{ MPa}$.

Micropali a basse pressioni

Il foro dovrà essere interamente rivestito; la posa della malta avverrà in un primo momento entro il rivestimento provvisorio, tramite apposito tubo di convogliamento.



Successivamente si applica al rivestimento una idonea testa a tenuta alla quale si invia aria in pressione (0,50÷0,60 MPa) mentre si solleva gradualmente il rivestimento fino alla sua prima giunzione. Si smonta allora la sezione superiore del rivestimento e si applica la testa di pressione alla parte rimasta nel terreno, previo rabbocco dall'alto per riportare a livello la malta. Si procede analogamente per le sezioni successive fino a completare l'estrazione del rivestimento.

In relazione alla natura del terreno può essere consigliabile evitare la pressione d'aria agli ultimi 5÷6 m di rivestimento da estrarre, per evitare la fratturazione idraulica degli strati superficiali.

Micropali con iniezione ad alta pressione

Le fasi della formazione del fusto sono le seguenti:

- Formazione della guaina, cioè riempimento della cavità anulare compresa tra il tubo a valvole e le pareti del preforo, ottenuta alimentando con apposito condotto di iniezione ed otturatore semplice la valvola più bassa finché la malta risale fino alla bocca del foro. Qualora si impieghi per la perforazione un fango di cemento e bentonite destinato a rimanere nel foro per la formazione della guaina, esso sarà confezionato adottando i seguenti rapporti di peso:
 - bentonite/acqua: 0,05÷0,08;
 - cemento/acqua: 1,80÷2,30.
- Lavaggio con acqua all'interno del tubo a valvola.
- Iniezione ad alta pressione: avvenuta la presa della malta precedentemente posta in opera, si iniettano valvola per valvola volumi di malta non eccedenti il triplo del volume del preforo di competenza della valvola che viene iniettata, senza superare durante l'iniezione la pressione corrispondente alla fratturazione idraulica del terreno ("claquage"), segnalata da un brusco calo di pressione nelle fasi di iniezione.
- Lavaggio con acqua all'interno del tubo. Avvenuta la presa della malta precedentemente iniettata, si ripete l'iniezione in pressione limitatamente alle valvole per le quali:
 - il volume iniettato non abbia raggiunto il limite predetto, a causa dell'incipiente fratturazione idraulica del terreno;
 - le pressioni residue di iniezione misurata a bocca foro al raggiungimento del limite volumetrico non superino 0,7 MPa.
- Al termine delle iniezioni si deve riempire a gravità l'interno del tubo.

Armature metalliche

Le armature metalliche devono essere estese a tutta la lunghezza del micropalo e devono sporgere di quanto definito dal progetto, fino ad un massimo di 150 cm, dalla quota testa micropalo, finito e scapitozzato, in modo da immorsarsi nella fondazione.

Si devono usare tubi di acciaio senza saldatura longitudinale. Le giunzioni tra i diversi spezzoni di tubo possono essere ottenute mediante manicotti filettati o saldati.



Nel caso di getto del micropalo ad alta pressione i tubi di armatura devono essere dotati di apposite valvole, 2 o 3 ogni metro lineare, per l'iniezione. Essi devono essere scovolati internamente dopo l'esecuzione dei fori di uscita della malta, allo scopo di asportare le sbavature lasciate dal trapano.

Le valvole devono essere costituite da manicotti di gomma di spessore minimo di 3.5 mm aderenti al tubo e mantenuti in posto mediante anelli in fili di acciaio (diametro \square 4 mm) saldati al tubo in corrispondenza dei bordi del manicotto.

In alternativa l'Appaltatore può sottoporre all'approvazione dell'Ufficio di Direzione Lavori l'impiego di tipi di valvole brevettate o comunque sperimentate, fornendo la relativa documentazione tecnica ed esempi di lavoro svolti. La valvola più bassa sarà posta subito sopra il fondello che occlude la base del tubo. Le armature tubolari devono essere dotate di distanziatori non metallici per assicurare un copriferro minimo di 1,5 cm posizionati di preferenza sui manicotti di giunzione.

Controlli e documentazione dei lavori

In corso di iniezione si preleva un campione di miscela per ogni micropalo, col quale sono confezionati cubetti di 10 cm di lato, da sottoporre a prove di resistenza cubica a compressione nella misura di almeno una prova per ogni micropalo, salvo diversa indicazione dell'Ufficio di Direzione Lavori.

L'esecuzione di ogni singolo micropalo deve essere documentata mediante la compilazione di una apposita scheda sulla quale si registrano i dati seguenti:

- identificazione del micropalo;
- data del getto;
- quantità di miscela posta in opera nella formazione del fusto;
- numero dei prelievi per il controllo della resistenza a compressione e valori della stessa;
- lunghezza totale del micropalo: quote fondo e testa micropalo;
- geometria dei tubi di armatura

Art. 51 Opere e strutture di calcestruzzo

Impasti di calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.



L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali. Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 450-1. Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206 ed UNI 11104. I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206

Controlli sul Calcestruzzo

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

Il calcestruzzo deve essere prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto. Il controllo di qualità del calcestruzzo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare della resistenza;
- Controllo di produzione
- Controllo di accettazione
- Prove complementari

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, compresi i carotaggi, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001.

Il costruttore resta comunque responsabile della qualità del calcestruzzo posto in opera, che sarà controllata dal Direttore dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.2.5 del D.M. 17 gennaio 2018

Resistenza al fuoco

Le verifiche di resistenza al fuoco, se richieste, potranno eseguirsi con riferimento a UNI EN 1992-1-2.

Norme per il cemento armato normali

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 e nella relativa normativa vigente.

Copriferro e interferro

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo. Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività



dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Ancoraggio delle barre e loro giunzioni

Le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di 20 volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;
- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali giunzioni sono qualificate secondo quanto indicato al punto 11.3.2.9 del D.M. 17 gennaio 2018.

Per barre di diametro $\varnothing > 32$ mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

Nell'assemblaggio o unione di due barre o elementi di armatura di acciaio per calcestruzzo armato possono essere usate giunzioni meccaniche mediante manicotti che garantiscano la continuità. Le giunzioni meccaniche possono essere progettate con riferimento a normative o documenti di comprovata validità.

Tutti i progetti devono contenere la descrizione delle specifiche di esecuzione in funzione della particolarità dell'opera, del clima, della tecnologia costruttiva.

In particolare il documento progettuale deve contenere la descrizione dettagliata delle cautele da adottare per gli impasti, per la maturazione dei getti, per il disarmo e per la messa in opera degli elementi strutturali. Analoga attenzione dovrà essere posta nella progettazione delle armature per quanto riguarda: la definizione delle posizioni, le tolleranze di esecuzione e le modalità di piegatura. Si potrà a tal fine fare utile riferimento alla norma UNI EN 13670 "Esecuzione di strutture di calcestruzzo".

Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche vigenti (UNI EN 1991-1-6).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza del d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e del D.M. 17 gennaio 2018.



Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in conformità ai disegni esecutivi e relative relazioni di calcolo facenti parte degli elaborati di progetto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 52 Armatura per cemento armato

Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera. In ogni caso, in corrispondenza di tutti i nodi dovranno essere eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a 0,6 mm, in modo da garantire l'invariabilità della geometria della gabbia durante il getto.

Nel caso di gabbie assemblate con parziale saldatura l'acciaio dovrà essere del tipo saldabile.

La posizione delle armature metalliche entro i casseri dovrà essere garantita utilizzando esclusivamente opportuni distanziatori in materiale plastico non deformabile oppure di malta o pasta cementizia, in modo da rispettare il copriferro prescritto.

Per quanto concerne ancoraggi e giunzioni, le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione. La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso, la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di venti volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare quattro volte il diametro;
- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto, nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali tipi di giunzioni devono essere preventivamente validati mediante prove sperimentali.

Per le barre di diametro $\varnothing > 32$ mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

L'appaltatore dovrà consegnare preventivamente al direttore dei lavori le schede tecniche dei prodotti da utilizzare per le giunzioni.

Art. 53 Casseforme

Le casseforme e le relative strutture di supporto devono essere realizzate in modo da supportare le azioni alle quali sono sottoposte nel corso della messa in opera del calcestruzzo e in modo da essere abbastanza rigide per garantire il rispetto delle dimensioni geometriche e delle tolleranze previste.

In base alla loro configurazione le casseforme possono essere classificate in:



- casseforme smontabili;
- casseforme a tunnel, idonee a realizzare contemporaneamente elementi edilizi orizzontali e verticali;
- casseforme rampanti, atte a realizzare strutture verticali mediante il loro progressivo innalzamento, ancorate al calcestruzzo precedentemente messo in opera;
- casseforme scorrevoli, predisposte per realizzare in modo continuo opere che si sviluppano in altezza o lunghezza.

Per rispettare le quote e le tolleranze geometriche progettuali, le casseforme devono essere praticamente indeformabili quando, nel corso della messa in opera, sono assoggettate alla pressione del calcestruzzo e alla vibrazione.

I casseri devono essere puliti e privi di elementi che possano in ogni modo pregiudicare l'aspetto della superficie del conglomerato cementizio indurito.

Tutti i tipi di casseforme (con la sola esclusione di quelle che rimangono inglobate nell'opera finita), prima della messa in opera del calcestruzzo, richiedono il trattamento con un agente (prodotto) disarmante.

I prodotti disarmanti sono applicati ai manti delle casseforme per agevolare il distacco del calcestruzzo, ma svolgono anche altre funzioni, quali la protezione della superficie delle casseforme metalliche dall'ossidazione e della corrosione, l'impermeabilizzazione dei pannelli di legno e il miglioramento della qualità della superficie del calcestruzzo. La scelta del prodotto e la sua corretta applicazione influenzano la qualità delle superfici del calcestruzzo, in particolare l'omogeneità di colore e l'assenza di bolle.

Le casseforme assorbenti, costituite da tavole o pannelli di legno non trattato o altri materiali assorbenti, calcestruzzo compreso prima della messa in opera del calcestruzzo richiedono la saturazione con acqua. Si deve aver cura di eliminare ogni significativa traccia di ruggine nelle casseforme metalliche.

Nel caso in cui i ferri d'armatura non siano vincolati alle casseforme, per rispettare le tolleranze dello spessore del copriferro si dovranno predisporre opportune guide o riscontri che contrastano l'effetto della pressione esercitata dal calcestruzzo.

I giunti tra gli elementi di cassaforma saranno realizzati con ogni cura, al fine di evitare fuoriuscite di boiacca e creare irregolarità o sbavature. Potrà essere prescritto che tali giunti debbano essere evidenziati in modo da divenire elementi architettonici.

Il disarmo comprende le fasi che riguardano la rimozione delle casseforme e delle strutture di supporto. Queste non possono essere rimosse prima che il calcestruzzo abbia raggiunto la resistenza sufficiente a:

- sopportare le azioni applicate;
- evitare che le deformazioni superino le tolleranze specificate;
- resistere ai deterioramenti di superficie dovuti al disarmo.

Durante il disarmo è necessario evitare che la struttura subisca colpi, sovraccarichi e deterioramenti.



I carichi sopportati da ogni centina devono essere rilasciati gradatamente, in modo tale che gli elementi di supporto contigui non siano sottoposti a sollecitazioni brusche ed eccessive.

La stabilità degli elementi di supporto e delle casseforme deve essere assicurata e mantenuta durante l'annullamento delle reazioni in gioco e lo smontaggio.

Il disarmo deve avvenire gradatamente adottando i provvedimenti necessari a evitare brusche sollecitazioni e azioni dinamiche. Infatti, l'eliminazione di un supporto dà luogo, nel punto di applicazione, a una repentina forza uguale e contraria a quella esercitata dal supporto (per carichi verticali, si tratta di forze orientate verso il basso, che danno luogo a impropri aumenti di sollecitazione delle strutture).

In ogni caso, il disarmo deve essere autorizzato e concordato con la direzione dei lavori. Si deve porre attenzione ai periodi freddi, quando le condizioni climatiche rallentano lo sviluppo delle resistenze del calcestruzzo, come pure al disarmo e alla rimozione delle strutture di sostegno delle solette e delle travi. In caso di dubbio, è opportuno verificare la resistenza meccanica reale del calcestruzzo.

Le operazioni di disarmo delle strutture devono essere eseguite da personale specializzato dopo l'autorizzazione del direttore dei lavori. Si dovrà tenere conto e prestare attenzione che sulle strutture da disarmare non vi siano carichi accidentali e temporanei e verificare i tempi di maturazione dei getti in calcestruzzo.

È vietato disarmare le armature di sostegno se sulle strutture insistono carichi accidentali e temporanei. Nella seguente tabella sono riportati i tempi minimi per il disarmo delle strutture in cemento armato dalla data del getto.

Struttura	Calcestruzzo normale (giorni)	Calcestruzzo ad alta resistenza (giorni)
Sponde dei casseri di travi e pilastri	3	2
Solette di luce modesta	10	4
Puntelli e centine di travi, archi e volte	24	12
Strutture a sbalzo	28	14

Art. 54 Strutture in acciaio

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal d.P.R. 380/2001 e s.m.i., dal D.M. 17 gennaio 2018, dalle circolari e relative norme vigenti.

I materiali e i prodotti devono rispondere ai requisiti indicati nel punto 11.3. del D.M. 17 gennaio 2018.

Le opere di carpenteria facenti parte dell'opera appaltata, dovranno essere eseguite in conformità ai disegni esecutivi e relative relazioni di calcolo facenti parte degli elaborati di progetto.



L'Appaltatore sarà comunque tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

- a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

Bulloni e chiodi

I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:

- gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
- dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
- rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.

In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, possono essere applicate rondelle elastiche oppure dei controdadi.

Bulloni "non a serraggio controllato"

Agli assiami Vite/Dado/Rondella impiegati nelle giunzioni 'non precaricate' si applica quanto specificato al punto A del paragrafo 11.1 in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 15048-1.

In alternativa anche gli assiami ad alta resistenza conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1 sono idonei per l'uso in giunzioni non precaricate.

Viti, dadi e rondelle, in acciaio, devono essere associate come nella seguente tabella

Tabella 1

Viti	Dadi	Rondelle	Riferimento
Classe di resistenza UNI EN ISO 898-1	Classe di resistenza UNI EN ISO 898-2	Durezza	
4.6	4; 5; 6 oppure 8	100 HV min.	UNI EN 15048-1
4.8			
5.6	5; 6 oppure 8		
5.8			
6.8	6 oppure 8		
8.8	8 oppure 10	100 HV min	
10.9	10 oppure 12	oppure 300 HV min.	

Le tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti appartenenti alle classi indicate nella tabella sotto riportata.

Tabella 2



Classe	4.6	4.8	5.6	6.8	8.8	10.9
f_{yb} (N/mm ²)	240	320	300	480	640	900
f_{tb} (N/mm ²)	400	400	500	600	800	1000

Bulloni "a serraggio controllato"

Agli assiemi Vite/Dado/Rondella impiegati nelle giunzioni 'Precaricate' si applica quanto specificato al punto A del paragrafo 11.1 in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1.

Viti, dadi e rondelle, in acciaio, devono essere associate come nella seguente tabella

Sistema	Viti		Dadi		Rondelle	
	Classe	di Riferimento	Classe di re-	Riferimento	Durezza	Riferi-
HR	8.8	UNI EN	8	UNI EN	300-370 HV	UNI EN 14399 parti 5 e 6
	10.9	UNI EN	10	UNI EN		
	10.9	UNI EN 14399-4	10	UNI EN 14399-4		

Chiodi

Per i chiodi da ribadire a caldo si devono impiegare gli acciai previsti dalla norma UNI EN 10263 (parti 1 - 5).

Verniciatura e zincatura

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (pre-caricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.

Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma UNI EN 10025-5) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.

Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovrappessori.

Gli elementi destinati ad essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati: possono essere invece zincati a caldo.

Controlli in corso di lavorazione

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali



impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Identificazione e rintracciabilità dei Prodotti Qualificati

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche, ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.

Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marchiatura del prodotto è responsabilità sia degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Servizio Tecnico Centrale.

Nel primo caso i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori, quale risulta dai documenti di accompagnamento del materiale.

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrasollecitate o deformate.



Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo. In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Prove di carico e collaudo statico

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali vigenti e nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i.

Art. 55 Acciaio per calcestruzzo armato

Caratteristiche dimensionali e di impiego

L'acciaio per cemento armato è esclusivamente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni.

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire:

- in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione dei Lavori;



- in centri di trasformazione, solo se provvisti dei requisiti di cui al punto 11.3.1.7. del D.M. 17 gennaio 2018.

Tutti gli acciai per calcestruzzo armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o dentellature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte a garantire adeguata aderenza tra armature e conglomerato cementizio.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti e la documentazione di accompagnamento vale quanto indicato nel D.M. 17 gennaio 2018.

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori e secondo quanto disposto al punto 11.3.2.12 del D.M. 17 gennaio 2018 devono essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale a cura di un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001. Essi devono essere eseguiti in ragione di 3 campioni ogni 30 t di acciaio impiegato della stessa classe proveniente dallo stesso stabilimento o Centro di trasformazione, anche se con forniture successive.

I campioni devono essere ricavati da barre di uno stesso diametro o della stessa tipologia (in termini di diametro e dimensioni) per reti e tralicci, e recare il marchio di provenienza.

Il prelievo dei campioni va effettuato alla presenza del Direttore dei Lavori o di tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo ed alla identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.

Qualora la fornitura, di elementi sagomati o assemblati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti al punto 11.3.1.7 del D.M. 17 gennaio 2018, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

La domanda di prove al Laboratorio autorizzato deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo.

Art. 56 Rivestimenti di murature in pietra naturale

Le pietre naturali da impiegarsi per il rivestimento di murature dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate. Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.



Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità. Il pietrame dovrà avere un spessore medio di almeno 25 cm.

La malta da utilizzare per la stilatura dei giunti dovrà essere dosata a 4 kN di cemento R 425.

I massi andranno posati in opera per corsi orizzontali; terminata la costruzione del rivestimento in pietra, si provvederà ad eseguire la stilatura dei giunti.

Art. 57 Rivestimento di platee in pietra naturale

Le pietre naturali da impiegarsi per il rivestimento di platea dovranno avere le stesse caratteristiche descritte nel precedente articolo.

Il pietrame dovrà avere un spessore medio di almeno 15 cm e dovrà essere posato direttamente sul calcestruzzo della platea prima che questo inizi la presa, provocando il rifluimento del calcestruzzo tra i giunti del pietrame a mezzo della vibrazione.

Si provvederà quindi alla stilatura dei giunti mediante malta dosata a 4 kN di cemento R 325.

Art. 58 Malte e miscele cementizie per micropali

Il cemento da impiegare dovrà essere scelto in relazione alle caratteristiche ambientali, prendendo in considerazione in particolare l'aggressività dell'ambiente esterno.

Gli inerti saranno di norma utilizzati solo per il confezionamento di malte da utilizzare per il getto dei micropali a semplice cementazione.

In relazione alle prescrizioni di progetto l'inerte sarà costituito da sabbie fini, polveri di quarzo, polveri di calcare, o ceneri volanti.

Nel caso di impiego di ceneri volanti, ad esempio provenienti dai filtri di altoforni, si dovrà utilizzare materiale totalmente passante al vaglio da 0.075 mm.

E' ammesso l'impiego di additivi fluidificanti non aeranti. L'impiego di acceleranti potrà essere consentito solo in situazioni particolari. Schede tecniche di prodotti commerciali che l'Impresa si propone di usare dovranno essere inviate preventivamente alla Direzione Lavori per informazione.

Art. 59 Massi ciclopici

Per la formazione del sottofondo del selciato nei tratti a monte dell'imbocco e a valle dello sbocco del *by-pass*, saranno utilizzati blocchi di pietra presenti in alveo di volume non inferiore a 0,25 m³ o provenienti da cave.

I massi saranno intasati con calcestruzzo preconfezionato con cemento 42.5 R, dosaggio 150 kg/m³.

Art. 60 Malte e materiali per il ripristino del ponte

Prima dell'applicazione delle malte di ripristino struttura del ponte del "Banco di prova" è necessaria un'accurata preparazione della superficie mediante rimozione del calcestruzzo deteriorato e in fase di distacco, fino ad arrivare al sottofondo solido, resistente



e ruvido. Le malte e i materiali utilizzati dovranno essere applicate secondo quanto previ previsto nelle relative schede di prodotto e nella sequenza di seguito elencata:

- Malta cementizia anticorrosiva
- Malta tissotropica monocomponente a ritiro compensato
- Tessuto unidirezionale in fibre di carbonio grammatura 300 g/m²
- Tessuto unidirezionale in fibre di carbonio grammatura 600 g/m²
- Malta cementizia bicomponente elastica flessibile
- Pittura elastomerica protettiva antifessurazione