

A.U.R.I.

UMBRA ACQUE S.P.A.

**RIORDINO IDRICO ZONA TRESTINA - MORRA
CON RISOLUZIONE PROBLEMATICHE
DI APPROVVIGIONAMENTO
DI BIVIO LUGNANO E BIVIO CANOSCIO
(COMUNE DI CITTÀ DI CASTELLO, PG)**

PROGETTO ESECUTIVO



Via G. Benucci, 162 - 06087 Ponte San Giovanni (PG)
Tel. 075 597.80.11 - Fax 075 39.82.17
www.umbraacque.com - info@umbraacque.com

Elaborato:

Capitolati e Contratti:

Capitolato Speciale di Appalto

Progettista:

Ing. Mauro Castellarin



Soggetto incaricato:



Idrostudi s.r.l.
Area Science Park, Padriciano 99, 34149
Trieste C.F. e P. IVA 01039560329
Tel. +39 040 375-5800 Fax. +39 040 375-5801
email: info@idrostudi.it web: www.idrostudi.it

Responsabile del Procedimento in fase di progettazione Dott. Ing. Renzo Patacca	Struttura Investimenti e Tutela Risorsa Idrica Il Dirigente Responsabile Dott. Ing. Renzo Patacca	Struttura Progetti e Lavori Il Responsabile Dott. Ing. Francesco Calabresi
codice archivio: 724/939	scala: -	elaborato: 01.07
WBS: UMBR-ICS01-CDA0457.11		

5	Settembre 2022	agg. Prezzi/CSA III	F. Lardaioli	F. Lubrano	C. Marson	M. Castellarin
2	Settembre 2021	validazione	F. Lardaioli	F. Lubrano	C. Marson	M. Castellarin
1	Luglio 2021	revisione P.O.	F. Lardaioli	F. Lubrano	C. Marson	M. Castellarin
0	Giugno 2021	prima emissione	F. Lardaioli	F. Lubrano	C. Marson	M. Castellarin
rev.	data	descrizione	P.O.	redatto	revisionato	approvato

NOME FILE: 1842_PE_PG_CC_01_05

CAPITOLATI E CONTRATTI

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

		<i>Euro</i>
A)	Importo lavori al netto degli oneri sicurezza (base d'asta)	693.157,88
B)	Importi per l'attuazione dei piani di sicurezza	55.916,39
B1)	Importi per la manodopera	137.693,29
A+B+B1)	Totale appalto	886.767,56
C)	Somme a disposizione dell'amministrazione	213.232,44
A+B+C)	Totale progetto	1.100.00,00

Sommario

DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI.....	1
PARTE I – DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI	2
CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	2
Art. 1 - <i>Oggetto dell'appalto.....</i>	2
Art. 2 - <i>Ammontare dell'appalto.....</i>	3
Art. 3 - <i>Modalità di stipulazione del contratto.....</i>	3
Art. 4 - <i>Categoria prevalente, categorie, subappaltabili.....</i>	4
Art. 5 - <i>Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili</i>	5
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE	6
Art. 6 - <i>Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto</i>	6
Art. 7 - <i>Documenti che fanno parte del contratto.....</i>	6
Art. 8 - <i>Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....</i>	8
Art. 9 - <i>Modifiche dell'operatore economico appaltatore</i>	9
Art. 10 - <i>Rappresentante dell'Appaltatore e domicilio; Direttore di cantiere</i>	9
Art. 11 - <i>Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....</i>	10
Art. 12 - <i>Convenzioni europee in materia di valuta e termini</i>	11
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE	12
Art. 13 - <i>Consegna e inizio dei lavori.....</i>	12
Art. 14 - <i>Termini per l'ultimazione dei lavori.....</i>	12
Art. 15 - <i>Proroghe</i>	13
Art. 16 - <i>Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori.....</i>	13
Art. 17 - <i>Sospensioni ordinate dal R.U.P.</i>	15
Art. 18 - <i>Penali in caso di ritardo.....</i>	15
Art. 19 - <i>Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma.....</i>	16
Art. 20 - <i>Inderogabilità dei termini di esecuzione</i>	17
Art. 21 - <i>Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini</i>	18
CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA	19
Art. 22 - <i>Anticipazione.....</i>	19
Art. 23 - <i>Pagamenti in acconto</i>	19
Art. 24 - <i>Pagamenti a saldo</i>	20
Art. 25 - <i>Ritardi nel pagamento delle rate di acconto.....</i>	21
Art. 26 - <i>Ritardi nel pagamento della rata di saldo.....</i>	22
Art. 27 - <i>Revisione prezzi.....</i>	22
Art. 28 - <i>Cessione del contratto e cessione dei crediti.....</i>	23
CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI	24
Art. 29 - <i>Lavori a misura.....</i>	24
Art. 30 - <i>Lavori a corpo</i>	24
Art. 31 - <i>Lavori in economia.....</i>	25
Art. 32 - <i>Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera</i>	25
CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE	26
Art. 33 - <i>Garanzia provvisoria</i>	26
Art. 34 - <i>Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva</i>	26

FASE DI PROGETTO ESECUTIVO

Art. 35 -	<i>Riduzione delle garanzie</i>	27
Art. 36 -	<i>Obblighi assicurativi a carico dell'impresa</i>	28
CAPO 7 -	DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	30
Art. 37 -	<i>Variazione dei lavori</i>	30
Art. 38 -	<i>Varianti per errori od omissioni progettuali</i>	31
Art. 39 -	<i>Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi</i>	32
CAPO 8 -	DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	33
Art. 40 -	<i>Norme di sicurezza generali</i>	33
Art. 41 -	<i>Sicurezza sul luogo di lavoro</i>	33
Art. 42 -	<i>Piano di sicurezza e di coordinamento</i>	33
Art. 43 -	<i>Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento</i>	34
Art. 44 -	<i>Piano operativo di sicurezza</i>	34
Art. 45 -	<i>Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza</i>	36
CAPO 9 -	DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	37
Art. 46 -	<i>Subappalto</i>	37
Art. 47 -	<i>Responsabilità in materia di subappalto</i>	39
Art. 48 -	<i>Pagamento dei subappaltatori</i>	39
CAPO 10 -	CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO	41
Art. 49 -	<i>Accordo bonario e transazione</i>	41
Art. 50 -	<i>Definizione delle controversie</i>	42
Art. 51 -	<i>Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera</i>	42
Art. 52 -	<i>Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori</i>	43
CAPO 11 -	DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	47
Art. 53 -	<i>Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione</i>	47
Art. 54 -	<i>Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione</i>	47
Art. 55 -	<i>Presa in consegna dei lavori ultimati</i>	48
CAPO 12 -	NORME FINALI	49
Art. 56 -	<i>Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore</i>	49
Art. 57 -	<i>Obblighi speciali a carico dell'appaltatore</i>	51
Art. 58 -	<i>Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione</i>	53
Art. 59 -	<i>Utilizzo di materiali recuperati o riciclati</i>	54
Art. 60 -	<i>Custodia del cantiere</i>	54
Art. 61 -	<i>Cartello di cantiere</i>	54
Art. 62 -	<i>Spese contrattuali, imposte, tasse</i>	54
PARTE II –	PRESCRIZIONI TECNICHE	56
Art. 63 -	<i>Materiali in genere</i>	56
Art. 64 -	<i>Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie</i>	56
Art. 65 -	<i>Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte</i>	58
Art. 66 -	<i>Materiali metallici</i>	58
Art. 67 -	<i>Tubazioni</i>	60
Art. 68 -	<i>Apparecchi idraulici</i>	68
Art. 69 -	<i>Guarnizioni per flange</i>	69
Art. 70 -	<i>Elementi di laterizio e calcestruzzo</i>	69
Art. 71 -	<i>Armature per calcestruzzo</i>	70

FASE DI PROGETTO ESECUTIVO

Art. 72 -	Prodotti a base di legno	70
Art. 73 -	Prodotti per pavimentazioni stradali	70
Art. 74 -	Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)	71
Art. 75 -	Scavi in genere	72
Art. 76 -	Scavi di sbancamento.....	72
Art. 77 -	Scavi di fondazione o in trincea.....	72
Art. 78 -	Scavi subacquei e prosciugamento	74
Art. 79 -	Rilevati e Rinterri.....	74
Art. 80 -	Ricoprimento (sabbatura) tubazioni con sabbia o "ghiaietto"	75
Art. 81 -	Rinterri con materiale di scavo	77
Art. 82 -	Rinterri con nuovo materiale	77
Art. 83 -	Posa delle condotte.....	79
Art. 84 -	Infissione di tubi mediante spinta idraulica	84
Art. 85 -	Pozzetti.....	84
Art. 86 -	Elementi prefabbricati scatolari in calcestruzzo armato vibrato a sezione quadrata.....	85
Art. 87 -	Solettone di copertura in CAV per pozzetti armati prefabbricati	86
Art. 88 -	Dispositivi di chiusura e coronamento	86
Art. 89 -	Chiusino in ghisa D400 circolare D600.....	87
Art. 90 -	Chiusini in ghisa D400 tipo Telecom.....	87
Art. 91 -	Staffa in acciaio sezione a L per Sostegno condotte Sospese.....	87
Art. 92 -	Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante meccanico ad espansione	88
Art. 93 -	Opere e strutture di muratura	88
Art. 94 -	Opere e strutture di calcestruzzo	90
Art. 95 -	Strutture prefabbricate di calcestruzzo armato e precompresso.....	93
Art. 96 -	Recinzioni metalliche	93
Art. 97 -	Esecuzione delle pavimentazioni.....	94
Art. 98 -	Clapet in poliammide (DN100-200).....	95
Art. 99 -	Clapet in poliestere (DN200-600).....	95
Art. 100 -	Sfiato a tre funzioni Anticolpo d'ariete	95
Art. 101 -	Valvola di sostegno della pressione di monte e controllo del livello min. max. – mod. Tipo CSA XLC 424 97	
Art. 102 -	Elettropompa Multistadio Verticale Tipo Caprari Hvu	99
ALLEGATI		A

ALLEGATI

Tabella A – Categoria prevalente e categorie scorporabili e subappaltabili.....	
Tabella B – Categorie omogenee dei lavori ai fini della contabilità e delle varianti.....	
Tabella C – Elementi principali della composizione dei lavori	
Tabella D – Riepilogo degli elementi principali del contratto	
Tabella E – Elenco elaborati integranti il progetto	
Tabella F – Prospetto dipendenti ditte esterne	
Tabella G – Cartello di cantiere	

DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

- **Codice dei contratti:** decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50;
- **Legge n. 2248 del 1865:** legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F;
- **Decreto n. 81 del 2008:** decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- **D.M. n. 49 del 2018:** decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 7 marzo 2018, n. 49 - Regolamento recante: «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione»
- **Regolamento generale:** il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, nei limiti della sua applicabilità ai sensi dell'articolo 216, commi 4, 5, 6, 16, 18 e 19, del Codice dei contratti e in via transitoria fino all'emanazione delle linee guida dell'ANAC e dei decreti ministeriali previsti dal Codice dei contratti;
- **Capitolato generale di appalto:** decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145, parte non abrogata dal Regolamento generale;
- **R.U.P.:** Responsabile unico del procedimento di cui agli articoli 31 e 101, comma 1, del Codice dei contratti;
- **DURC:** Documento unico di regolarità contributiva di cui all'articolo 80, comma 4, del Codice dei Contratti.

PARTE I – DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - **OGGETTO DELL'APPALTO**

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione Appaltante: ***Riordino idrico zona Trestina-Morra con risoluzione problematiche di approvvigionamento di Bivio Lugnano e Bivio Canoscio. Comune Città di Castello.***
 - b) ubicazione: ***Comune di Città di Castello, Provincia di Perugia.***
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, 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 delle strutture e dei relativi calcoli e degli impianti elettrici e dei relativi calcoli, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
5. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

Art. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito come segue:

<i>Importi in euro</i>		<i>Colonna 1)</i>	<i>Colonna 2)</i>	<i>Colonna 1 + 2)</i>
Num.		A misura	A corpo	TOTALE
a)	Importo lavori	36.048,87	817.587,30	853.636,17
b)	Costi specifici per attuazione piani di sicurezza		33.131,39	33.131,39
c)	Oneri generali per la sicurezza		22.785,00	22.785,00
c1)	Importi manodopera		137.693,29	137.693,29
d)	Importo lavori a base d'asta: a) - c) - c1)	36.048,87	657.109,01	693.157,88
e)	Importo totale oneri della sicurezza non soggetti a ribasso: b) + c)		55.916,39	55.916,39
e1)	Importi manodopera: c1)		137.693,29	137.693,29
a)+b)	IMPORTO TOTALE	36.048,87	850.718,69	886.767,56

pag. 3 di 100

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dal ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara applicato all'importo dei lavori a base d'asta, aumentato dell'importo di cui al comma 1 relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui al comma 3 e aumentato dell'importo di cui al comma 1 relativo agli importi per la manodopera.

3. L'importo di cui al comma 1, relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'Allegato XV, del Decreto n. 81 del 2008 e s.m.i.

3b. L'importo di cui al comma 1, relativo agli importi per la manodopera, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi della D.G.R. Umbria n. 569 del 07/06/2011.

Art. 3 - MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

1. Il contratto è stipulato **"a corpo e a misura"** ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera e), del Codice dei contratti, nonché dell'articolo 43, comma 9, del Regolamento generale.

2. Per le prestazioni a misura il prezzo convenuto potrà variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente capitolato speciale.
3. Per le prestazioni a corpo il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
4. Il ribasso sull'importo dei lavori posto a base di gara offerto dall'aggiudicatario si applica in quota percentuale su tutti i prezzi unitari e determina i prezzi contrattuali.
5. Il ribasso sull'importo dei lavori posto a base di gara è vincolante 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 106 del Codice dei contratti, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 40, comma 2.
6. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi (per la parte a corpo) e i loro prezzi unitari (per la parti a misura ed in economia) indicati a tale scopo dalla Stazione Appaltante negli atti progettuali e in particolare nell'elenco dei prezzi allegati al presente capitolato.

Art. 4 - **CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE, SUBAPPALTABILI**

1. Ai sensi dell'art. 61 del Regolamento generale e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono classificabili nella categoria di opere generali "Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione" «OG6», in ogni caso per lavori di importo pari o inferiore a 150.000,00 Euro il Concorrente dovrà dimostrare esclusivamente il possesso dei requisiti di ordine tecnico-organizzativo in conformità alle disposizioni di cui all'art. 90 del Regolamento generale.

La categoria di cui al comma 1 costituisce indicazione per il rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 al Regolamento generale. Per l'esecuzione dei lavori è necessario il possesso dei requisiti con una delle seguenti modalità:

- a) importo dei lavori analoghi eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente, costo complessivo sostenuto per il personale dipendente e adeguata attrezzatura tecnica, nelle misure e alle condizioni di cui all'articolo 90, comma 1, del Regolamento generale;
 - b) attestazione SOA nella categoria di cui al comma 1, ai sensi dell'articolo 90, comma 2, del Regolamento generale.
2. L'importo della categoria di cui al comma 1 corrisponde all'importo totale dei lavori in appalto.
 3. Non sono previste categorie scorporabili.

Art. 5 - **GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI**

1. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui agli articoli 43, commi 6 e 8, e 184 del Regolamento generale e all'articolo 38 del presente Capitolato speciale, sono indicati nella tabella «B», allegata allo stesso capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 - **INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete e in G.E.I.E., nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel presente Capitolato Speciale d'appalto.
6. In tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale d'appalto, nel contratto e in ogni altro atto del procedimento sono utilizzate le parole «Documentazione di gara» si intende la lettera di invito con la quale gli operatori economici sono invitati a presentare offerta.

Art. 7 - **DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per la parte non abrogata dal Regolamento generale;
 - b) il presente capitolato comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;

-
- c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo, la relazione geologica, come elencati nell'allegata tabella E, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari;
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, del decreto legislativo n. 81 del 2008 nonché le proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
 - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del regolamento generale.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
- a) la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
 - b) il Codice dei contratti;
 - c) il regolamento generale approvato con d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, per quanto applicabile;
 - d) il decreto legislativo n. 81 del 2008;
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente a quanto previsto dall'articolo 3, comma 3;
 - c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato;
 - d) le quantità delle singole voci elementari risultanti dalla «lista» prevista in caso di aggiudicazione al prezzo più basso determinato mediante offerta a prezzi unitari, predisposta dalla Stazione Appaltante, se presente, compilata dall'aggiudicatario e da questi presentata in sede di offerta.

Art. 8 - **DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

1. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di avere direttamente o con delega a personale dipendente esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, di essersi recati sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
2. Fermo restando quanto previsto agli articoli 22 e 23 troveranno applicazione le linee guida emanate dall'Autorità Nazionale Anticorruzione in materia di esecuzione e contabilizzazione dei lavori. In ogni caso:
 - a) il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllarne le voci e le quantità attraverso l'esame degli elaborati progettuali e pertanto di formulare l'offerta medesima tenendo conto di voci e relative quantità che ritiene eccedenti o mancanti. L'offerta, riferita all'esecuzione dei lavori secondo gli elaborati progettuali posti a base di gara, resta comunque fissa ed invariabile;
 - b) la presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di presa d'atto delle condizioni di cui alla lettera a), con particolare riguardo alla circostanza che l'indicazione delle voci e delle quantità e dai prezzi unitari indicati nel computo metrico e nel computo metrico estimativo integranti il progetto a base di gara, non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta resta fissa ed invariabile.
3. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Art. 9 - **MODIFICHE DELL'OPERATORE ECONOMICO APPALTATORE**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore, o altra condizione di cui all'articolo 110, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dalla norma citata e dal comma 2 dello stesso articolo. Resta ferma, ove ammissibile, l'applicabilità della disciplina speciale di cui al medesimo articolo 110, commi 3, 4, 5 e 6.
2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti.
3. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, ai sensi dell'articolo 48, comma 19, del Codice dei contratti, è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate esclusivamente per esigenze organizzative del raggruppamento e sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire e purché il recesso non sia finalizzato ad eludere la mancanza di un requisito di partecipazione alla gara.

Art. 10 - **RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE**

1. L'Appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'Appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'Appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione Appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione Appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal Direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della Direzione di cantiere da parte del Direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'Appaltatore, tramite il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale dell'Appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'Appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione Appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione Appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11 - **NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto. Per l'accettazione o rifiuto dei materiali, si fa inoltre riferimento all'art. 6 del D.M. n. 49 del 2018.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246. I prodotti da costruzione da impiegare devono essere conformi agli articoli 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 del regolamento (UE) n. 305/2011 ed all'articolo 5, comma 5, del Dlgs. 106/2017. Tali prodotti devono riportare la marcatura CE conformemente agli articoli 8 e 9 del citato regolamento europeo; prima della loro consegna in cantiere e successiva posa in opera, la Ditta appaltatrice dovrà produrre alla Stazione Appaltante la relativa Dichiarazione di Prestazione. Il prodotto da costruzione è definito all'art. 2 del regolamento UE n. 305/2011, come un "*qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse*" (ad es. tubazioni, manufatti prefabbricati, rinterrì, ripristini, conglomerati bituminosi e cementizi, ecc.).
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 17 gennaio 2018.

Art. 12 - **CONVENZIONI EUROPEE IN MATERIA DI VALUTA E TERMINI**

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione Appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.
2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione Appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13 - **CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI**

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore, ai sensi dell'art. 5, commi 1 e 2 del D.M. n. 49 del 2018.
2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, periodi terzo e quarto, e comma 13, del Codice dei contratti, se il mancato inizio dei lavori determina, per eventi oggettivamente imprevedibili, situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la DL fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 3 (tre) giorni e non superiore a 5 (cinque) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

Art. 14 - **TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 304 (trecentoquattro) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'Appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da

effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 15 - PROROGHE

1. L'Appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui all'articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 14, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al Direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del Direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del Direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del Direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.

pag. 13 di 100

Art. 16 - SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la Direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'Appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'Appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera di cui all'articolo 38, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettere b) e c), comma 2 e comma 4, del Codice dei contratti; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'Appaltatore.

2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della Direzione dei lavori;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'Appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione Appaltante.
4. Qualora l'Appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.
6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. Non appena cessate le cause della sospensione il Direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione, ai sensi dell'art. 10, comma 4, del D.M. n. 49 del 2018.
8. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'Appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.
9. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali, ai sensi dell'art. 10, comma 3 del D.M. n. 49 del 2018; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

Art. 17 - SOSPENSIONI ORDINATE DAL R.U.P.

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'Appaltatore e al Direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'Appaltatore e al Direttore dei lavori.
3. Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 4, 7, 8 e 9, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'Appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

Art. 18 - PENALI IN CASO DI RITARDO

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 1 per mille (euro uno/00 ogni mille) dell'importo contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal Direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal Direttore dei lavori;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla Direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'Appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 e dell'art. 45, comma 5, non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora le inadempienze di cui sopra siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. 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.

Art. 19 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA

1. Entro 30 (trenta) giorni dalla sottoscrizione del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore predispone e consegna alla Direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;

- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal Coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2. Ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.M. n. 49 del 2018, il direttore dei lavori controlla il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e successivamente dettagliati nel programma esecutivo dei lavori.

Art. 20 - **INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE**

- 1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla Direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;

-
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
 - f) le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'Appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente.
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione, i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'Appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono essere invocate nemmeno per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15 o di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16.

Art. 21 - **RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI**

- 1. L'eventuale ritardo imputabile all'Appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice dei contratti.
- 2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'Appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo Appaltatore.
- 3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal Direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
- 4. Sono dovuti dall'Appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'Appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 22 - **ANTICIPAZIONE**

1. È ammessa l'applicazione dell'istituto dell'anticipazione del prezzo, previsto all'art. 35, comma 18 del D.lgs. 50/2016.

Art. 23 - **PAGAMENTI IN ACCONTO**

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 29, 30, 31 e 32, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2 e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore al 25% (venticinque per cento) dell'importo contrattuale.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'articolo 30, comma 5, secondo periodo, del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Al verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il Direttore dei lavori accerta senza indugio il raggiungimento delle condizioni contrattuali e adotta lo stato di avanzamento dei lavori contestualmente all'esito positivo del suddetto accertamento e trasmette immediatamente lo stato di avanzamento dei lavori al RUP, ai sensi dell'articolo 113-bis del Codice degli Appalti, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Entro il termine di 7 (sette) giorni, il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento generale, il quale deve esplicitamente avere il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione. Sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 22.
5. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro "120 giorni data fattura fine mese", mediante emissione dell'apposito mandato e successiva erogazione a favore dell'Appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.
6. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'Appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'Appaltatore può chiedere ed ottenere che

si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

7. L'emissione di ogni certificato di pagamento da parte del R.U.P. è subordinata all'acquisizione del DURC e, se del caso, della Congruità della Manodopera rilasciata dalla Cassa Edile della Provincia di Perugia/Terni.
8. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 80% (ottanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 5% (cinque per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo dei lavori residuo è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 24. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

Art. 24 - PAGAMENTI A SALDO

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal Direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni; se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 23, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 120 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione, previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile; il pagamento è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi 103, comma 6, del Codice dei contratti.
5. La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia fino a due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e alle seguenti condizioni:

- a) importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) ha efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo e si estingue due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione;
 - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Il pagamento della rata di saldo è subordinato all'acquisizione del DURC.
7. Salvo quanto disposto dall'articolo 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 o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.
8. L'Appaltatore e il Direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Art. 25 - **RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 23 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora in base a quanto previsto al comma 5 del presente articolo.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 60 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'Appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora in base a quanto previsto al comma 5 del presente articolo.
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'Appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o

il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

5. Misura convenzionale degli interessi moratori: In caso di ritardo nei pagamenti rispetto ai termini stabiliti dal presente Capitolato, ai sensi degli artt. 1224 e 1284 del Codice civile, in accordo tra le Parti, all'Appaltatore spetteranno interessi moratori nella misura convenzionale del 4%.

Art. 26 - RITARDI NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 24, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora in base a quanto previsto al comma 3 del presente articolo.
3. Misura convenzionale degli interessi moratori: In caso di ritardo nei pagamenti rispetto ai termini stabiliti dal presente Capitolato, ai sensi degli artt. 1224 e 1284 del Codice civile, in accordo tra le Parti, all'Appaltatore spetteranno interessi moratori nella misura convenzionale del 4%.

Art. 27 - REVISIONE PREZZI

1. Qualora, successivamente alla determinazione del corrispettivo e nel corso dell'esecuzione del contratto, i prezzi dei materiali subiscano, per effetto di circostanze imprevedibili e non determinabili, significative variazioni in aumento o in diminuzione, tali da determinare un aumento superiore al 5% o una diminuzione dei prezzi unitari utilizzati, l'appaltatore ha diritto all'adeguamento compensativo per l'importo dei lavori ancora da eseguire, nei termini previsti dall'art. 29 del D.L. 27/01/2022, n. 4, coordinato con la legge di conversione 28 marzo 2022, n. 25.
2. A tal fine l'appaltatore deve esibire al committente e al direttore lavori la prova della effettiva variazione con adeguata documentazione, dichiarazione di fornitori o con altri idonei mezzi di prova relativi alle variazioni rispetto a quanto documentato dallo stesso al momento dell'offerta e/o nel computo metrico estimativo. Nell'istanza di adeguamento compensativo l'appaltatore deve indicare i materiali da costruzione per i quali ritiene siano dovute eventuali compensazioni e la sua incidenza quantitativa rispetto alle lavorazioni ancora da eseguirsi.
3. Al ricorrere delle condizioni previste dalla normativa vigente, il committente è tenuto a riconoscere l'adeguamento compensativo.

Art. 28 - **CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI**

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. Non è prevista la cessione dei crediti derivanti dal contratto di appalto, salvo preventiva autorizzazione della Stazione Appaltante.
3. Ad integrazione di quanto indicato al precedente paragrafo, è prevista la facoltà di procedere alla cessione di cui alla legge 52/91 nei confronti dei soggetti di primario standing, di cui all'elenco disponibile sul sito istituzionale Umbra Acque S.p.A.- Sezione Fornitori e Appalti, convenendo che i termini di pagamento delle fatture siano fissati a 180 (centottanta) giorni dalla data di presentazione delle fatture stesse e nell'ipotesi in cui l'Appaltatore, a seguito dell'aggiudicazione e prima della stipula del Contratto, abbia dichiarato di volersi avvalere di detta facoltà, Umbra Acque S.p.A., a fronte di ciò, si impegna a farsi carico di un onere di dilazione commerciale per il periodo eccedente i primi 120 giorni dalla data di presentazione delle fatture. La percentuale dell'onere di dilazione commerciale riconosciuta dalla Committente è disponibile sul sito istituzionale Umbra Acque S.p.A.- Sezione Fornitori e appalti. Resta fermo che, in caso di mancato raggiungimento dell'accordo di cessione dei crediti secondo i termini previsti dal presente punto per cause non imputabili all'Appaltatore, troveranno applicazione i termini di pagamento di cui al presente Capitolato d'Appalto e le previsioni relative alla cessione dei crediti di cui al precedente paragrafo. L'eventuale contratto di cessione dovrà essere redatto in forma di atto pubblico o di scrittura privata autenticata e notificato a mezzo PEC alla Committente entro 5 (cinque) giorni lavorativi dalla sottoscrizione dello stesso.

Nell'ipotesi di cessione di cui al presente comma, il contratto di cessione sarà immediatamente efficace dalla notifica e la Committente si impegna a rilasciare di volta in volta all'Appaltatore e all'istituto di factoring, entro il termine di 7 (sette) giorni lavorativi dalla notifica della cessione delle singole fatture relative al contratto di factoring da parte dell'Appaltatore, l'accettazione dell'importo del credito oggetto di cessione, fermo restando il rispetto degli adempimenti previsti dal Contratto e dall'Ordine di Acquisto relativamente alla fatturazione e alla autorizzazione alla fatturazione, al netto delle trattenute di legge nonché di ogni altra eventuale ritenuta e/o addebito effettuato a vario titolo ai sensi del Contratto o di norme di legge. Inoltre, qualora l'istituto di factoring prescelto dall'Appaltatore sia abilitato ed utilizzi la piattaforma applicativa Kyriba l'Appaltatore accetta sin d'ora di ricorrere alla piattaforma, mediante la sottoscrizione con Umbra Acque dei relativi termini di utilizzo, per la gestione dei flussi a beneficio dell'istituto di factoring.

4. In caso di subappalto, l'Appaltatore dovrà, altresì, trasmettere alla Committente, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti dei subappaltatori, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti. L'inosservanza da parte dell'Appaltatore di tutti i suddetti obblighi sarà causa ostativa al rilascio dell'accettazione delle successive cessioni del credito. L'Appaltatore si impegna, altresì, ad inserire nei contratti di subappalto una disciplina idonea al recepimento delle disposizioni del presente articolo.

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 29 - **LAVORI A MISURA**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente capitolato 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 realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. 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 presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), come evidenziati nella tabella «B», integrante il presente capitolato, per la parte prevista a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al presente capitolato, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

Art. 30 - **LAVORI A CORPO**

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso ed invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto, nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «B», allegata al presente capitolato speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, come evidenziati alla parte 6 della tabella «B», integrante il capitolato speciale, sono valutati in base all'importo previsto, separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara

Art. 31 - **LAVORI IN ECONOMIA**

1. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 179 del regolamento generale.
2. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), come evidenziati al rigo b) della tabella «B», integrante il presente capitolato, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

pag. 25 di 100

Art. 32 - **VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA**

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 33 - **GARANZIA PROVVISORIA**

1. E' richiesta una garanzia provvisoria, pari al 2% (due per cento) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, comprensivo degli oneri per la sicurezza, da prestare al momento della presentazione dell'offerta.
2. La garanzia provvisoria di cui al comma 1 può essere prestata:
 - a) in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della Stazione appaltante;
 - b) mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria in conformità alla scheda tecnica 1.1, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 allegato al predetto decreto.
3. La garanzia provvisoria, se prestata nelle forme di cui al comma 2, lettera a), deve essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto o della concessione.
4. Sono vietate forme di cauzione diverse da quelle di cui al comma 2 e, in particolare, è vietata la cauzione prestata mediante assegni di conto di corrispondenza o assegni circolari.
5. In caso di associazione temporanea di imprese la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese associate.

Art. 34 - **GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA**

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, con particolare

- riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 103, commi 4, 5 e 6, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del Committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
 4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 25 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
 5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'Appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
 6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

Art. 35 - RIDUZIONE DELLE GARANZIE

1. Ai sensi dell'articolo 93, comma 7, come richiamato dall'articolo 103, comma 1, settimo periodo, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 33 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 34 sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45012 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9001:2000, oppure la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, di cui all'articolo 3, comma 1, lettera mm), del Regolamento generale.
2. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso del requisito di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in associazione.

3. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo verticale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in associazione in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora:
 - a) l'impresa abbia utilizzato, per la gara e per l'eventuale aggiudicazione, una qualificazione per una classifica non superiore alla II;
 - b) l'impresa sia in possesso di attestazione SOA in corso di validità ma il possesso del requisito di cui al comma 1 non sia stato ancora annotato sulla predetta attestazione, a condizione che l'impresa abbia già presentato istanza alla SOA per il relativo aggiornamento;

Art. 36 - **OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'IMPRESA**

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'Appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. attività produttive 12 marzo 2004, n. 123.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione,

insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

a) prevedere una somma assicurata non inferiore a: euro 1.090.000,00, di cui:

partita 1)	per le opere oggetto del contratto:	euro 890.000,00
partita 2)	per le opere preesistenti:	euro 100.000,00
partita 3)	per demolizioni e sgomberi:	euro 100.000,00

b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.

4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00.

5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:

a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;

b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.

6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice dei contratti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 37 - **VARIAZIONE DEI LAVORI**

1. Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, 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'appaltatore 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 di un quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, ai sensi dell'articolo 106, comma 12, del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto.
2. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata dal RUP, pertanto:
 - a) non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP;
 - b) qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera o della prestazione oggetto della contestazione;
 - c) non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
3. Ferma restando la preventiva autorizzazione del RUP, ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e), è possibile la modifica del contratto per interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che sia contenuta entro un importo non superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo del contratto stipulato e purché non essenziale o sostanziale ai sensi dell'articolo 106, comma 4.
4. Ai sensi dell'articolo 106, commi 1, lettera c), 2 e 4, del Codice dei contratti, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, anche finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
 - a) sono determinate da circostanze imprevedute e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
 - b) non è alterata la natura generale del contratto;

- c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice dei contratti;
 - d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
 - e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
 - f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali di cui all'articolo 39.
5. Nel caso di cui al comma 4 è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattualizzazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante o aggiuntive.
6. La modifica del contratto o la variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 43, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 44, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 45.
7. In caso di modifiche eccedenti le condizioni di cui ai commi 3 e 4, trova applicazione l'articolo 54, comma 1.
8. L'atto di ordinazione delle modifiche e delle varianti, oppure il relativo provvedimento di approvazione, se necessario, riporta il differimento dei termini per l'ultimazione di cui all'articolo 14, nella misura strettamente indispensabile.
9. Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui al comma 3, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della DL devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara. Il relativo risparmio di spesa costituisce economia per metà costituisce economia a favore della Stazione appaltante e per metà è riconosciuto all'appaltatore.

Art. 38 - **VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI**

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto posto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico

- eccedono il 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del Codice dei contratti, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
 3. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 54, commi 4 e 5, in quanto compatibile.

Art. 39 - **PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI**

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, desumendoli dal prezzario regionale, ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto, oppure, quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente da nuove regolari analisi. Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta. I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, ed approvati dal responsabile del procedimento. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, essi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori. Tutti i nuovi prezzi, valutati a lordo, sono soggetti al ribasso d'asta. Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dal presente regolamento, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 40 - **NORME DI SICUREZZA GENERALI**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'Appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento locale di igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'Appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
5. L'appaltatore informa le lavorazioni nonché le lavorazioni da lui direttamente subappaltate al criterio «incident and injury free».

Art. 41 - **SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO**

1. L'Appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 42 - **PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**

1. L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'allegato XV del decreto legislativo n. 81 del 2008, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Art. 43 - **MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**

1. L'Appaltatore può presentare al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'Appaltatore ha il diritto che il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del Coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il Coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 44 - **PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**

1. L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'allegato XV del decreto legislativo n. 81 del 2008, comprende il

documento di valutazione dei rischi di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Al Piano Operativo di Sicurezza deve essere allegato e presente in cantiere il documento di cui alla tabella "F" opportunamente compilato dall'Impresa.

Art. 45 - **OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA**

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95 e 96 e all'allegato V dello stesso decreto legislativo.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, decreto legislativo n. 81 del 2008 e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'Impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del Coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il Direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Nel caso di mancato rispetto delle norme di sicurezza riscontrate dalla Stazione Appaltante in sede di audit, fermo restando quanto previsto dal D.lgs. n.81 del 2008, eventuali difformità saranno formalizzate per iscritto e comporteranno l'applicazione di una penale pari a € 300,00 per ogni singola difformità. Nel caso di gravi inadempienze sarà comunque applicato quanto previsto dalla normativa vigente, dal presente capitolato e dagli elaborati della sicurezza allegati.
6. La penale dell'importo di cui al comma 5 del presente articolo sarà applicata anche nel caso vengano riscontrate comportamenti atti a danneggiare beni pubblici e privati.
7. Le penali saranno contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa difformità.
8. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi del comma 5 del presente articolo nonché ai sensi dell'art.18 non potrà superare il 10 per cento dell'importo contrattuale.

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 46 - **SUBAPPALTO**

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del presente capitolato, l'osservanza dell'articolo 105 del Codice dei contratti.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
 - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
 - c) che nel Contratto di subappalto venga indicato, oltre l'importo delle opere subappaltate, anche la quota degli oneri e dei costi della sicurezza relativa alle opere oggetto di subappalto;
 - d) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Stazione appaltante la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - e) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore ad euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al d.P.R. n. 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso D.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa

subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato D.P.R.

3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto a comunicare l'accettazione o il diniego al subappalto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000,00 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
 - a) 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;
 - b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

6. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000,00 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.
7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto. Pertanto, il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2. È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.
8. Per l'esecuzione del presente appalto, è fatto espresso divieto all'Appaltatore di impiegare in distacco, ai sensi del D.lgs. 276/2003 e s.m.i., il personale appartenente ad operatori economici individuati quali subappaltatori dell'appalto medesimo.

Art. 47 - RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO

1. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento della fase di esecuzione, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del decreto legislativo n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Art. 48 - PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.
2. Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui al comma 1, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, comunicare la sospensione dei termini per l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda.

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 49 - **ACCORDO BONARIO E TRANSAZIONE**

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, se, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) di quest'ultimo, il RUP deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 107 del Codice dei contratti, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale. Il RUP rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del Codice dei contratti.
2. La DL trasmette tempestivamente al RUP una comunicazione relativa alle riserve di cui al comma 1, corredata dalla propria relazione riservata.
3. Il RUP, entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.
3. L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi dell'articolo 51.

4. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di cui all'articolo 56.
5. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la Stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.
7. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

Art. 50 - **DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 49 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.
2. Per ogni controversia o contestazione è competente il Foro di Perugia secondo il riparto di giurisdizione previsto dalla normativa vigente con esclusione della competenza arbitrale.

Art. 51 - **CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA**

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;

- b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
- c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
- d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20 (venti) per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, oppure alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
3. Ai sensi degli articoli 30, comma 6, e 105, commi 10 e 11, del Codice dei contratti, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
4. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola.

Art. 52 - **RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI**

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del Codice dei contratti, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, nei seguenti casi:
- a) al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, comma 4, del Codice dei contratti o eccedenti i limiti o in violazione delle condizioni di cui all'articolo 38;

-
- b) all'accertamento della circostanza secondo la quale l'appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, comma 1, de Codice dei contratti, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma.
2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, oltre ai casi di cui all'articolo 21, i seguenti casi:
- a) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - c) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
 - d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
 - i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
 - j) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni;

-
3. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2, del Codice dei contratti costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:
- a) la decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti;
 - c) la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 110 del Codice dei contratti.
4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è comunicata all'appaltatore con almeno 10 (dieci) giorni di anticipo rispetto all'adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
- a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;
 - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

- 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
6. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.
7. Il contratto è altresì risolto per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo ai sensi dell'articolo 39. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 53 - **ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

pag. 47 di 100

Art. 54 - **TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE**

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto.

Art. 55 - **PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato.

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 56 - **ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del Codice civile;
 - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
 - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;

- g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;

- o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- r) gli eventuali elaborati necessari per l'autorizzazione/deposito sismico, ai sensi del D.P.R. 380/01 e s.m.i., relativi alla realizzazione delle vasche prefabbricate in calcestruzzo armato, dovranno essere redatti e consegnati dalla ditta appaltatrice ad Umbra Acque S.p.A. prima dell'inizio effettivo delle lavorazioni.
2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

Art. 57 - **OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE**

1. L'Appaltatore è obbligato:

- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato, non si presenti;
- b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal Direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;

-
- c) a consegnare al Direttore dei lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato d'appalto e ordinate dal Direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- d) a consegnare al Direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal Direttore dei lavori.
2. L'Appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'Appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'Appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.
3. L'Appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della Direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
4. Sono inoltre, a carico dell'Appaltatore:
- a) l'occupazione - compreso l'onere delle eventuali relative pratiche da espletare con gli uffici competenti e con i terzi in genere - delle aree pubbliche o private occorrenti per le strade di accesso ai vari cantieri, per l'impianto dei cantieri stessi, per la discarica dei materiali di risulta dagli scavi o di rifiuto o comunque indicati come inutilizzabili dal Direttore dei lavori, per cave di prestito - con l'osservanza delle Norme vigenti al riguardo -, per le vie di passaggio e per quant'altro occorre all'esecuzione dei lavori;
- b) ogni onere connesso con quelli suddetti, come per il pagamento delle relative indennità, la richiesta e l'ottenimento dei permessi e licenze occorrenti, l'esecuzione ed il mantenimento di opere provvisoriale per le vie di passaggio o per salvaguardia di tutte le canalizzazioni (per reti idriche, fognarie, telefoniche, elettriche, ecc.) preesistenti o in corso di esecuzione;
- c) la costruzione dei ponti di servizio e delle puntellature per la costruzione, riparazione e demolizione di manufatti e per la sicurezza degli edifici vicini e del lavoro;
- d) l'esecuzione di tutte le opere provvisoriale necessarie quali ponteggi, cesate, recinzioni, baracche per il deposito materiale e per gli altri usi di cantiere, nonché le strade interne occorrenti alla agibilità del cantiere con un'adeguata illuminazione che dovrà in particolare soddisfare le esigenze di eventuale lavoro notturno, ed in generale quanto previsto dal progetto di intervento relativo

alla sicurezza contenuto nel Piano di sicurezza e coordinamento, compreso ogni onere di montaggio, manutenzione, spostamento, sfrido e smontaggio ed asportazione a fine lavori.

5. L'Impresa procederà, se necessario, - prima dell'inizio dei lavori e durante lo svolgimento di essi - a mezzo di ditta specializzata ed all'uopo autorizzata dalle competenti autorità, alla bonifica, sia superficiale che profonda, dell'intera zona sulla quale si svolgono i lavori ad essa affidati (sia entro i terreni messi a disposizione dell'Azienda per la costruzione delle opere, sia entro i terreni prescelti dall'Impresa per la costruzione delle opere provvisoriale a suo diretto carico) per rintracciare e rimuovere ordigni bellici ed esplosivi di qualunque specie, in modo che sia assicurata l'incolumità di tutte le persone addette ai lavori ed alla loro sorveglianza e direzione.
6. L'Impresa deve eseguire in base ai disegni di progetto ed ai capisaldi e riferimenti che le saranno indicati dal Direttore dei lavori, il tracciamento delle opere riportando sul terreno con picchetti, ecc. l'asse longitudinale ed i vertici delle condotte, e i limiti di scavo per opere murarie e di rilevati con le modine necessarie per determinare l'andamento e la pendenza delle scarpate. Il Direttore dei lavori procederà quindi, in contraddittorio con l'Impresa, al rilievo dei profili longitudinali e, ove occorra per la valutazione dei lavori di scavo, delle sezioni trasversali d'impianto.
7. L'Impresa Appaltatrice deve predisporre gli elaborati strutturali di calcolo, conformi alla normativa vigente in materia di strutture in c.a., relativamente alle opere prefabbricate di propria fornitura ed alle opere gettate in opera di completamento. La denuncia delle opere in conglomerato cementizio armato, normale o precompresso, e delle opere a struttura metallica - anche per lavori in variante - dovrà essere presentata all'ufficio del Genio civile competente per territorio, prima del loro inizio.
8. L'Impresa deve verificare in campo, con opportune campagne di rilievo, la presenza di sottoservizi lungo il tracciato di progetto, a partire dalle indicazioni fornite dagli elaborati di progetto ed consultando i vari enti gestori.
9. È a carico dell'Impresa la restituzione dell'As-Built dell'opera realizzata, su richiesta della Stazione Appaltante, senza che la stessa Impresa possa pretendere ulteriori oneri.

Art. 58 - PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in sito, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.

3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in sito, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 59.

Art. 59 - UTILIZZO DI MATERIALI RECUPERATI O RICICLATI.

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

Art. 60 - CUSTODIA DEL CANTIERE

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 61 - CARTELLO DI CANTIERE

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero uno esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.
2. Il cartello di cantiere è fornito in conformità al modello di cui alla allegata tabella «F».

Art. 62 - SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono I.V.A. esclusa.

PARTE II – PRESCRIZIONI TECNICHE

Art. 63 - **MATERIALI IN GENERE**

1. Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche e prestazioni di seguito indicate.
2. Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.
3. Nel presente intervento, i prodotti da costruzione da impiegare devono essere conformi agli articoli 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 del regolamento (UE) n. 305/2011 ed all'articolo 5, comma 5, del Dlgs. 106/2017. Tali prodotti devono riportare la marcatura CE conformemente agli articoli 8 e 9 del citato regolamento europeo; prima della loro consegna in cantiere e successiva posa in opera, la Ditta appaltatrice dovrà produrre alla Stazione Appaltante la relativa Dichiarazione di Prestazione.
4. Il prodotto da costruzione è definito all'art. 2 del regolamento UE n. 305/2011, come un "qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse" (ad es. tubazioni, manufatti prefabbricati, rinterri, ripristini, conglomerati bituminosi e cementizi, ecc.).

Art. 64 - **ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO, SABBIE**

1. Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi 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 di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 ("Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici") nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972

("Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche").

3. Cementi e agglomerati cementizi.

- a) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche. Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.
- b) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi") (dal 11/03/2000 sostituito dal D.M. Industria 12 luglio 1999, n.314), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i 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 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. 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 mondici da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2230.

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.

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%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

- a) La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.

- b) La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.
- c) La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nel D.M. 17 gennaio 2018.
- d) La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Art. 65 - **MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE**

1. 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.
2. Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:
 - a) fluidificanti, aeranti, ritardanti, acceleranti, fluidificanti-aeranti, fluidificanti-ritardanti, fluidificanti-acceleranti, antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme.
3. 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.

Art. 66 - **MATERIALI METALLICI**

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove appresso indicate. In generale i materiali dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura o simili. Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità o da sostanze anormali. La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico

di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalle successive lavorazioni a macchina, o a mano, che possa menomare la sicurezza dell'impiego.

1. Acciai

- a) Gli acciai in barre, tondi, fili e per armature da precompressione dovranno essere conformi a quanto indicato nel D.M. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le costruzioni".
- b) L'acciaio utilizzato per la costruzione delle tubazioni, dei pezzi speciali e delle apparecchiature deve rispondere alla normativa UNI 6363/84, Circ. Min. 05/05/66, n. 2136 e Decreto Min. LL. PP. 12/12/85.
- c) Acciaio FE 00 UNI 7070-72 per impieghi non strutturali del tipo tondo, quadrato, piatto, angolare, ringhiere, inferriate, cancelli e simili. Nella relativa voce di Elenco Prezzi, sono compresi una mano di minio e tutti i lavori di muratura occorrenti.
- d) Per la fornitura e posa in opera di scala fissa a pioli senza protezione posteriore realizzata con montanti in tubolare di mm 40x30x2, scalini in tubolare di mm 20x20x2, dovrà essere utilizzato l'acciaio Inox AISI 304.

2. Ghisa

- a) La ghisa grigia per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 5007-69. La ghisa malleabile per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 3779-69.

3. Ferro

- a) Il ferro comune sarà di prima qualità: dolce, eminentemente duttile, malleabile a freddo e a caldo, tenace, di marcata struttura fibrosa; dovrà essere liscio senza pagliette, sfaldature, screpolature, vene, bolle, soluzioni di continuità e difetti di qualsiasi natura. I manufatti di ferro per i quali non venga richiesta la zincatura dovranno essere forniti con mano di vernice antiruggine.

4. Rame

- a) Il rame dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 5649-71.

5. Sabbiatura e zincatura

- a) La sabbiatura dovrà essere realizzata seconda la specifica SSPC-SP/10/63 con grado di pulitura SA 2.

- b) Per la zincatura di profilati di acciaio, lamiere di acciaio, tubi, oggetti in ghisa, ghisa malleabile e acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme:
- UNI 5744-66 Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo. Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso.
 - UNI 7245-73 Fili di acciaio zincati a caldo per usi generici. Caratteristiche del rivestimento protettivo.

Art. 67 - **TUBAZIONI**

1. Generalità

- a) La verifica e la posa in opera delle tubazioni saranno conformi al Decreto Min. Lav. Pubblici del 12/12/1985 (Norme tecniche relative alle tubazioni).
- b) A tale scopo l'Impresa, indicherà la Ditta fornitrice delle tubazioni, la quale dovrà dare libero accesso, nella propria azienda, agli incaricati dell'Amministrazione appaltante perché questi possano verificare la rispondenza delle tubazioni alle prescrizioni di fornitura. Prima di ordinare i materiali l'Impresa dovrà presentare alla Direzione dei Lavori le caratteristiche, eventuali illustrazioni e/o campioni dei materiali che intende fornire, inerenti i tubi, il tipo di giunzione, i pezzi speciali, le flange ed eventuali i giunti speciali. Insieme al materiale illustrativo, disegni e campioni.
- c) All'esterno di ciascun tubo o pezzo speciale, in linea di massima dovranno essere apposte in modo indelebile e ben leggibili le seguenti marchiature:
- marchio del produttore;
 - sigla del materiale;
 - data di fabbricazione;
 - diametro interno o nominale;
 - pressione di esercizio;
 - classe di resistenza allo schiacciamento (espressa in kN/m per i materiali non normati);
 - normativa di riferimento.

pag. 60 di 100

2. Tubi in PVC SN2, SN4 e SN8

-
- a) Tubo prefabbricato con miscela a base di policloruro di vinile non plastificato (rigido) per scarichi interrati non a pressione rispondenti alle norme UNI EN 1401-2, contrassegnate dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici, tipo SN 8 per traffico stradale pesante - tipo SN 4 per traffico stradale medio, tipo SN 2 per traffico stradale leggero, rapporto tra diametro esterno e spessore tubazione SDR 51-41-34, con giunto del tipo a bicchiere a tenuta mediante guarnizione elastomerica torica o a labro.
- b) I tubi vengono di norma forniti in barre della lunghezza utile di metri lineari 6. Possono comunque essere forniti anche in barre della lunghezza utile di metri lineari 3 - 2 o 1.
- c) Su ogni tubo devono essere impressi, in maniera leggibile ed indelebile:
- tipo di materiale;
 - marchio di fabbrica;
 - anno di fabbricazione;
 - diametro esterno.
- d) Condizione di impiego:
- TIPO UNI SN 4 o SN8, Cod. UD:
 1. Temperatura massima permanente 40° C;
 2. Massimo ricoprimento del terreno, misurato a partire dalla generatrice superiore del tubo, non superiore a mt. 6;
 3. Traffico stradale pesante non superiore a 18 t/asse;
 4. Posa in trincea larga o stretta.
 - TIPO UNI SN 2, Cod. U:
 1. Temperatura massima permanente 40° C;
 2. Massimo ricoprimento del terreno, misurato a partire dalla generatrice superiore del tubo, non superiore a mt. 4;
 3. Traffico stradale medio leggero non superiore a 12 t/asse;
 4. Posa in trincea stretta.

- e) I tubi in PVC devono presentare superficie interna ed esterna liscia ed uniforme, esente da irregolarità e difetti, sezione compatta ed esente da cavità o da bolle. Possono essere di colore grigio (RAL 7037) o di colore rosso mattone (RAL 8023).
- f) La mescolanza a base di PVC idonea alla fabbricazione dei tubi dovrà avere le seguenti caratteristiche più significative:
- Massa volumetrica: $1,37 \div 1,50 \text{ kg/dm}^3$;
 - Carico unitario a snervamento: $> = 48 \text{ Mpa (480 kgf/cm}^2\text{)}$;
 - Modulo di elasticità: $\sim 3000 \text{ Mpa (30000 kgf/cm}^2\text{)}$;
 - Resistenza elettrica superf.: $> = 10^{12} \Omega$
 - Coefficiente di dilatazione: $60 \div 80 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1} (\text{°C}^{-1})$
 - Conduttività termica: $\sim 0,15 \text{ W (m.k) [0,13 Kcal/(m.h.°C)]}$;
 - Allungamento a snervamento: $\leq 10\%$
 - Sono prescritti i seguenti requisiti:
 1. Tenuta idraulica alla pressione interna dei tubi e/o dei giunti
 2. Non si devono manifestare perdite
 3. Tensioni interne: Variazione massima $\pm 3\%$ sulla lunghezza
 - Resistenza alla pressione interna:
 1. Non si devono manifestare rotture nelle condizioni di prova indicate
 2. Deformazione diametrale: Inferiore al 5%
- g) Le prove sulla produzione ordinaria e le prove verranno eseguite conformemente alle norme DIN 4033 e UNI EN 1610.
- h) Prima di procedere alla posa in opera, i tubi devono essere controllati uno ad uno per scoprire eventuali difetti. Le code, i bicchieri, le guarnizioni devono essere integre.
- i) I tubi ed i raccordi devono essere sistemati sul letto di posa in modo avere un contatto continuo con il letto stesso.
- j) I giunti di tipo rigido verranno impiegati solo quando il progettista lo riterrà opportuno. In questi casi si avrà cura di valutare le eventuali dilatazioni termiche lineari i cui effetti

possono essere assorbiti interponendo appositi giunti di dilatazione ad intervalli regolari in relazione alle effettive condizioni di esercizio.

3. Tubi in PEAD ad alta densità PE100 (sigma 80)

- a) Tubi in polietilene alta densità di colore interamente nero o con bande coestruse di colore marrone, per sistemi di scarico in pressione e in depressione, in tutto rispondenti alla norma UNI EN12201-2 con marchio di conformità, da utilizzarsi alla massima pressione operativa (MOP) pari a 25 bar, ad una temperatura di esercizio di riferimento pari a 20°C, interrati nel suolo, posati in acqua o fuori terra, inclusi i tubi sospesi sotto i ponti. Le tubazioni vengono prodotte in versione DN diametro esterno e sono caratterizzate da codici relativi al rapporto dimensionale (SDR) e PN.
- b) I tubi e i pezzi speciali dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme: UNI 10910 (pr EN 12201 - 2) – UNI PLAST 402 – raccomandazioni Istituto Italiano dei Plastici – Circolare Ministero Sanità n. 102 del 02/12/78 – DPR 236/88 – UNI EN 1622.
- c) Le tubazioni usate per condotte idriche in pressione dovranno rispettare le pressioni nominali richieste, non riportare abrasioni o schiacciamenti. Sulla superficie esterna dovrà essere leggibile l'indicazione della sezione e della pressione nominale e la sigla dell'Istituto Italiano Plastici.
- d) La giunzione dei tubi, dei raccordi, dei pezzi speciali e delle valvole di polietilene deve essere conforme alle corrispondenti prescrizioni del pr EN 1555-5 e deve essere realizzata, a seconda dei casi, mediante:
 - e) - saldatura di testa per fusione, mediante elementi riscaldanti (termoelementi) in accordo a UNI 10520;
 - f) - saldatura per fusione, mediante raccordi elettrosaldabili in accordo a UNI 10521;
 - g) - saldatura di testa, in accordo alla norma UNI 10910;
 - h) - raccordi con appropriato serraggio meccanico con guarnizione (vedi UNI 9736), aventi caratteristiche idonee all'impiego.
- i) I vari tipi di saldatura devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato munito di certificato di abilitazione all'esecuzione di giunti saldati sui tubi di materia plastica, di cui alla UNI 9737: "Classificazione e qualifica dei saldatori per tubi di PE".
- j) Le saldatrici devono essere costruite ed usate nel rispetto delle seguenti norme:
- k) Norme CEI 107/1 - Norme generali di sicurezza per gli apparecchi elettrotermici d'uso domestico e similare, norme CEI 107/50 - Ferri per saldare e apparecchi similari - Norme

particolari di sicurezza, norme CEI 64/8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e 1500V in c.c.

- l) Dovranno comunque essere usati i raccordi o pezzi speciali di altro materiale (polipropilene, resine acetaliche, materiali metallici) previsti in progetto e ritenuti idonei dalla D.L.. Per diametri fino a mm 110, per le giunzioni di testa fra tubi, sono in uso appositi manicotti con guarnizione circolare torica ed anello di battuta.
- m) Prima della saldatura, i tubi di polietilene dovranno essere perfettamente puliti con adeguate attrezzature da qualsiasi materiale estraneo che possa viziare il futuro esercizio della condotta.
- n) Sulle teste da saldare la pulizia dovrà avvenire sia all'esterno che all'interno per almeno 10 cm di lunghezza.
- o) Eventuali deformazioni o schiacciamenti delle estremità dovranno essere eliminate con tagli o corrette utilizzando le ganasce della macchina saldatrice. Le superfici da collegare con manicotto elettrico (elettrosaldabile) dovranno essere preparate esclusivamente a mezzo di apposito raschiatore meccanico per eliminare eventuali ossidazioni della superficie del tubo.
- p) Le macchine ed attrezzature usate per il montaggio delle tubazioni in polietilene dovranno essere preventivamente approvate dalla D.L..
- q) I tubi da saldare dovranno essere appoggiati su appositi rulli di scorrimento ed essere tenuti dalla stessa attrezzatura in posizione perfettamente coassiale. Prima della saldatura, se le facce da unire non si presentano perfettamente parallele e combacianti, le estremità dovranno essere intestate con apposita attrezzatura a rotelle in maniera da rispondere a questo requisito.
- r) Prima della saldatura le tubazioni dovranno essere perfettamente asciutte, prive di qualsiasi traccia di umidità.
- s) Nel corso della saldatura e per tutto il tempo di raffreddamento, la zona interessata dovrà essere protetta da sole diretto, pioggia, neve, vento e polvere. La gamma di temperatura dell'ambiente ammessa durante le operazioni dovrà essere compresa fra 0 e 40 gradi centigradi.
- t) A saldatura avvenuta la protezione dovrà garantire un raffreddamento graduale ed il sistema di bloccaggio dei tubi sulla macchina saldatrice dovrà garantirne la ferma posizione fino a raffreddamento.

- u) La sezione dei cordoni di saldatura dovrà presentarsi uniforme, di superficie e larghezza costanti, senza evidenza di soffiature od altri difetti. Al termine delle operazioni di saldatura sull'ultima testa di tubo dovrà essere posto idoneo tappo ad espansione per garantire il mantenimento della pulizia all'interno della condotta.
- v) Alla posa delle tubazioni sul fondo dello scavo si procederà solo con adeguati mezzi d'opera per evitare deformazioni plastiche e danneggiamento alla superficie esterna dei tubi dopo aver verificato la rispondenza plano-altimetrica degli scavi in funzione delle prescrizioni progettuali e della D.L.. Eventuali variazioni potranno essere consentite in presenza di eventuali ostacoli dovuti alla presenza di altri sottoservizi non suscettibili di spostamento e preventivamente autorizzate dalla D.L.. In quei casi, prima di ogni variazione delle livellette, dovrà preventivamente essere studiato il nuovo intero profilo di progetto, da sottoporre ad espressa autorizzazione della D.L..

4. Tubi e pezzi speciali di Acciaio

- a) I tubi e pezzi speciali dovranno corrispondere alle sopracitate prescrizioni ove applicabili, e dovranno essere dimensionati secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori. I tubi e i pezzi speciali di acciaio prima dell'applicazione del rivestimento protettivo dovranno essere sottoposti in officina alla prova idraulica, assoggettandoli ad una pressione tale da generare nel materiale una sollecitazione pari a 0,5 volte il carico unitario di snervamento. Per i pezzi speciali, quando non sia possibile eseguire la prova idraulica, saranno obbligatori opportuni controlli non distruttivi delle saldature, integrati da radiografie. Sui lotti di tubi e pezzi speciali saranno eseguiti controlli di accettazione statistici, per accertarne le caratteristiche meccaniche, eseguiti secondo le indicazioni fornite dalla Direzione dei Lavori.
- b) Nel presente progetto è utilizzata una tubazione in acciaio elettrosaldato longitudinalmente, secondo norme UNI EN 10224, con giunto testa a testa, rivestito esternamente con polietilene estruso a guaina circolare secondo norma UNI 9099 in triplo strato (R3) costituito da un primo strato di primer epossidico su cui sono poi coestrusi adesivo e polietilene. Internamente la condotta è rivestita con uno strato di materiale epossidico con spessore pari a mm 0,25, costituito da un sistema bicomponente privo di solventi, formato da un catalizzatore e da una resina di base, conforme alle disposizioni del Ministero della Sanità per i materiali posti a contatto con le sostanze alimentari destinate al consumo umano.
- c) Insieme con i tubi, dovrà essere consegnato dal fornitore il materiale occorrente per la protezione dei giunti saldati e per le eventuali riparazioni ai rivestimenti.

- d) Quando le esigenze del terreno lo impongono potranno essere richiesti dalla Direzione dei Lavori rivestimenti di tipo speciale, da studiare e stabilire di volta in volta in relazione alle effettive esigenze d'impiego.
- e) All'atto dell'ordinazione l'Impresa richiederà al fornitore il certificato di controllo secondo norme UNI.
- f) Le flange devono essere di acciaio, del tipo da saldare a sovrapposizione, circolari, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI 2276 e UNI 2229, o del tipo da saldare di testa, con caratteristiche non minori di quelle prescritte dalla UNI 2280 e UNI 2229.
- g) Le flange a collarino saranno ricavate in un solo pezzo da fucinati di acciaio e saranno lavorate e tornite secondo UNI 2279-67, avranno superficie di tenuta a gradino secondo UNI 2229-67.
- h) I bulloni a testa esagonale ed i bulloni a tirante interamente filettato devono essere conformi alla UNI 6609 e UNI 6610.
- i) Gli elementi di collegamento filettati devono avere caratteristiche meccaniche non minori di quelle prescritte dalla UNI-EN 20898 per la classe 4.8.
- j) I raccordi ed i pezzi speciali di ghisa malleabile devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalla UNI-EN 1562 per la ghisa W-400-05 (a cuore bianco) o B-350-10 (a cuore nero) e caratteristiche costruttive conformi alla UNI-EN 10242.
- k) Per tutti i tubi in PE o in acciaio con rivestimento in PE destinati alle reti acquedottistiche la stringa di marcatura, in particolare, dovrà contenere in successione:
- nominativo del produttore e/o nome commerciale del prodotto
 - marchio di conformità IIP-UNI o equivalente riconosciuto
 - tipo di materiale (es. PE 100)
 - normativa di riferimento
 - diametro nominale, SDR (solo sui tubi)
 - spessore
 - codice identificativo della materia prima come da tabella IIP
 - data di produzione

-
- l) La marcatura di colore blu dovrà essere eseguita per impressione chimica o meccanica, a caldo, indelebile.
- m) Inoltre la D.L. accetterà in cantiere la posa di tubi in PE o in acciaio con rivestimento in PE solamente se la data di produzione del tubo o del rivestimento sia avvenuto al massimo entro 365 giorni prima della data di consegna in cantiere. In caso contrario, la D.L. potrà richiedere una nuova fornitura di condotte che abbia i requisiti riportati nel periodo precedente.
- n) Dovranno essere compresi: la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggotamento; l'eventuale taglio di tubazione; la saldatura elettrica dei giunti; la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere ad esso relativo; il ripristino da eseguire in opera del rivestimento esterno in prossimità del giunto, mediante fasciatura della condotta con nastro di materiale polietilenico adesivo, UNI EN 12068 o fasce termorestringenti di materiale aventi le stesse caratteristiche del rivestimento dei tubi; tutte le prove di tenuta, di carico e di laboratorio previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati; il lavaggio e la disinfezione delle condotte ed ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso. Dovrà essere compreso quanto altro occorre per dare la tubazione finita e funzionante.
5. Tubi di cemento (se necessari, previa eventuale variante, per il raccordo alle condotte esistenti)
- a) I tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei a sezione interna esattamente circolare di spessore uniforme e scevri affatto da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisciate. La frattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta, che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.
- b) I tubi saranno cilindrici e diritti tollerandosi solo eccezionalmente nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore a 1/100 della lunghezza di ciascun elemento.
- c) In ciascun pezzo i manicotti devono essere conformati in modo da permettere una buona giunzione, e l'estremità opposta sarà lavorata esternamente a scannellatura.
- d) Nel presente progetto si utilizza un tubo prefabbricato a sezione circolare in cls pressovibrato, autoportante, costruiti secondo le raccomandazioni previste dalle norme DIN 4032, con imbocco a bicchiere e guarnizione in neoprene di resistenza 40-50 SHORE, fornito e posto in opera a qualsiasi altezza e profondità.
- e) Nella relativa voce di Elenco Prezzi sono compresi: la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 e relativo aggotamento; la sigillatura con malta cementizia

del foro per il sollevamento, il getto della platea in cls di cemento dosato a Kg 200 tipo 325 dello spessore minimo di cm 10, perfettamente livellato secondo le pendenze di progetto, armato con maglia quadrata 15x15 diametro mm 5, il rinfiacco ed il ricoprimento con materiale arido di cava della pezzatura compresa tra cm 0,25 e cm 10, a scelta della D.L., per uno spessore minimo dalla generatrice superiore del tubo di cm 15 e comunque di uno spessore di almeno 1/3 del diametro del tubo impiegato, le prove di laboratorio sui materiali, le prove di tenuta in opera previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati.

f) E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare la tubazione finita e funzionante.

6. Segnalazione delle condotte

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

Art. 68 - **APPARECCHI IDRAULICI**

1. Sul corpo dell'apparecchio, ove possibile devono essere riportati in modo leggibile ed indelebile:
 - a) Nome del produttore e/o marchio di fabbrica
 - b) Diametro nominale (DN)
 - c) Pressione nominale (PN)
 - d) Sigla del materiale con cui è costruito il corpo
 - e) Freccia per la direzione del flusso (se determinante).
2. Altre indicazioni supplementari possono essere previste dai disciplinari specifici delle diverse apparecchiature.
3. Tutti gli apparecchi ed i pezzi speciali dovranno uniformarsi alle prescrizioni di progetto e corrispondere esattamente ai campioni approvati dalla direzione lavori. Ogni apparecchio dovrà essere montato e collegato alla tubazione secondo gli schemi progettuali o di dettaglio eventualmente forniti ed approvati dalla direzione lavori; dagli stessi risulteranno pure gli

accessori di corredo di ogni apparecchio e le eventuali opere murarie di protezione di contenimento. Tutte le superfici soggette a sfregamenti dovranno essere ottenute con lavorazione di macchina, i fori delle flange dovranno essere ricavati al trapano.

4. Tutti i pezzi in ghisa, dei quali non sarà prescritta verniciatura, dopo l'eventuale collaudo in officina dovranno essere protetti con prodotti rispondenti alle prescrizioni progettuali ed espressamente accettati dalla D.L..
5. L'amministrazione appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a prove o verifiche i materiali forniti dall'impresa intendendosi a totale carico della stessa tutte le spese occorrenti per il prelevamento ed invio, agli istituti di prova, dei campioni che la direzione intendesse sottoporre a verifica ed il pagamento della relativa tassa di prova a norma delle vigenti disposizioni.
6. L'impresa non potrà mai accampare pretese di compenso per eventuali ritardi o sospensioni del lavoro che si rendessero necessarie per gli accertamenti di cui sopra.

Art. 69 - GUARNIZIONI PER FLANGE

1. Le guarnizioni impiegate negli acquedotti dovranno essere realizzate esclusivamente con materiale atossico, secondo la Circolare Min. Sanità 02/12/78 n. 102 "Utilizzo di materie plastiche con acqua potabile".

Art. 70 - ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

1. Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) dovranno corrispondere esattamente alle previsioni e prescrizioni progettuali.
2. Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 17 gennaio 2018.
3. Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942-2.
4. Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature fino al limite rispondente alle prescrizioni del D.M. 17 gennaio 2018.
5. La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

-
6. E' facoltà del Direttore 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. 71 - **ARMATURE PER CALCESTRUZZO**

1. Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 17 gennaio 2018) e successive modifiche ed integrazioni e relative circolari esplicative.
2. E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Art. 72 - **PRODOTTI A BASE DI LEGNO**

1. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni indicate.
2. Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

pag. 70 di 100

Art. 73 - **PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONI STRADALI**

1. Bitumi
 - a) Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 2" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.
 - b) Per trattamenti superficiali e semipenetrazione si adoperano i tipi B 180/200, B 130/150; per i trattamenti a penetrazione, pietrischetti bitumati, tappeti si adoperano i tipi B 80/100, B 60/80; per conglomerati chiusi i tipi B 60/80, B 50/60, B 40/50, B 30/40; per asfalto colato il tipo B 20/30.
2. Bitumi liquidi
 - a) Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 7" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

- b) Per i trattamenti a caldo si usano i tipi BL 150/300 e BL 350/700 a seconda della stagione e del clima.
3. Emulsioni bituminose
- a) Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 3" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.
4. Catrami
- a) Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 1" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.
 - b) Per i trattamenti si usano i tre tipi: C 10/40, C 40/125, C 125/500.

Art. 74 - **PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)**

- 1. Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, procederà ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiederà un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni indicate in progetto. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Art. 75 - **SCAVI IN GENERE**

1. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni della relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 17 gennaio 2018, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.
2. 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 ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.
3. 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 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 in superficie.
4. La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

pag. 72 di 100

Art. 76 - **SCAVI DI SBANCAMENTO**

1. 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.

Art. 77 - **SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA**

1. Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

2. In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alla posa di condutture in genere, manufatti sotto il piano di campagna, fossi e cunette.
3. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.
4. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di posare condotte, manufatti o por mano alle murature prima che la direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani degli scavi.
5. I piani di fondazione delle murature e manufatti dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.
6. Per quanto riguarda la posa delle condotte, dovrà l'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, effettuare il controllo ed il coordinamento delle quote altimetriche delle condotte esistenti alle quali la tubazione da costruire dovrà collegarsi. Pertanto, l'Impresa sarà tenuta a presentare alla Direzione dei lavori la planimetria e profilo del terreno con le quote dei ricettori finali, di eventuali interferenze con altri manufatti, di caposaldi planimetrici e di quota aggiuntivi di infittimento o spostati rispetto a quelli di progetto che fossero insufficienti o potessero essere danneggiati dalle macchine operatrici durante l'esecuzione dei lavori. Il prezzo dello scavo comprenderà l'onere dell'allargamento per la formazione delle nicchie laterali e sul fondo in corrispondenza dei giunti per l'accurata ispezione delle giunzioni stesse in fase di prova di tenuta.
7. Compiuta la muratura di fondazione o la costruzione di manufatti interrati, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le materie prescritte in progetto o, in difetto, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo, se non diversamente prescritto in progetto.
8. Gli scavi dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere gli operai contro ogni pericolo, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che della posa di condotte o della costruzione di murature.
9. L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellamenti e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni

riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla direzione dei lavori.

10. Col procedere della posa delle condotte o della costruzione delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della direzione dei lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 78 - **SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTO**

1. Se dagli scavi in genere e da quelli di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'art. 75, l'Appaltatore, in caso di acque sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, la esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.
2. Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio.
3. Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo. Quando la Direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari. Per i prosciugamenti praticati durante la esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

pag. 74 di 100

Art. 79 - **RILEVATI E RINTERRI**

1. 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, 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.
2. 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.

3. 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 rammolliscono e si gonfiano generando spinte.
4. 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.
5. Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi o altre macchine operatrici non potranno essere scaricate direttamente contro le murature o cavi di condotte, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.
6. 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.
7. 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.
8. 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'espurgo dei fossi.
9. La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

Art. 80 - RICOPRIMENTO (SABBIATURA) TUBAZIONI CON SABBIA O "GHIAIETTO"

1. Le modalità di esecuzione del ricoprimento dovranno essere conformi a quanto indicato dal progetto o dai dettagli esecutivi; in assenza di questi, si dovrà fare riferimento a quanto segue.
2. Con le esclusioni delle canalizzazioni per linee elettriche MT e delle tubazioni per cui è prevista la posa su letto in calcestruzzo o in cunicolo di protezione, le tubazioni o canalizzazioni saranno posate su un letto di sabbia o ghiaietto livellato di 10 cm per tubazioni fino al DN200 compreso

(DE 225 per materiali plastici) e di 15 cm per le tubazioni di diametro superiore e per gli ovoidi; il ricoprimento sarà pure effettuato con sabbia o ghiaietto fino ad un'altezza di 20 cm sopra la generatrice superiore della tubazione. Sarà pure esclusa la sabbiatura quando le tubazioni (ad esclusione di quelle per fognatura spiralate o corrugate esternamente) saranno avvolte con rete antiroccia tipo "Espansit 3 della RACI".

3. La sabbia, fornita dall'Appaltatore, sarà a grana grossa: in particolare la granulometria dell'80% in peso dovrà essere compresa tra 0,6 e 4 mm; sarà quindi tassativamente esclusa la sabbia limosa e argillosa.
4. Il ghiaietto fornito dall'appaltatore avrà granulometria compresa fra 2 mm e 1 cm. Il passante al vaglio di 1 cm dovrà essere superiore al 95%, mentre il passante al vaglio di 2 mm dovrà essere minore del 10%.
5. In qualsiasi momento, sino al collaudo, la D.L. potrà prelevare campioni del materiale utilizzato per la sabbiatura; qualora questo si rilevasse difforme da quanto prescritto la D.L. potrà in alternativa ordinare il rifacimento del lavoro o sottrarre nella liquidazione la differenza di prezzo fra la voce "sabbiatura" e quella "rinterro con materiale di risulta" e ciò per l'intera volumetria del lavoro.
6. Modalità di costipamento
 - a. Il rinfianco e il ricoprimento con sabbia delle tubazioni rigide (acciaio, grès, cls, ghisa) o in materiale plastico, dovrà avvenire nelle seguenti fasi:
 - formazione del letto di posa in sabbia, ben compattato e livellato;
 - posa della tubazione;
 - solo se il diametro esterno della tubazione (rivestimento incluso) è superiore a 400 mm: posa di un primo strato in sabbia fino alla mezzera del tubo, avendo la massima cura nel verificare che non rimangano zone vuote sotto al tubo e che il rinfianco fra tubo e parete sia continuo e compatto;
 - posa di un secondo strato fino alla generatrice superiore del tubo e relativa compattazione;
 - posa di un terzo strato di ricoprimento fino ad una quota di 20 cm oltre la generatrice superiore, compattando solo lateralmente al tubo, mai sulla sua verticale.
 - b. In ogni caso le operazioni di costipazione dovranno avvenire senza sollecitare o spostare il tubo.

- c. Il costipamento di questo rinfianco e primo ricoprimento del tubo dovrà essere uniforme e raggiungere il 90% del valore ottimale individuato dalla prova di penetrazione di Proctor modificata.

Art. 81 - **RINTERRI CON MATERIALE DI SCAVO**

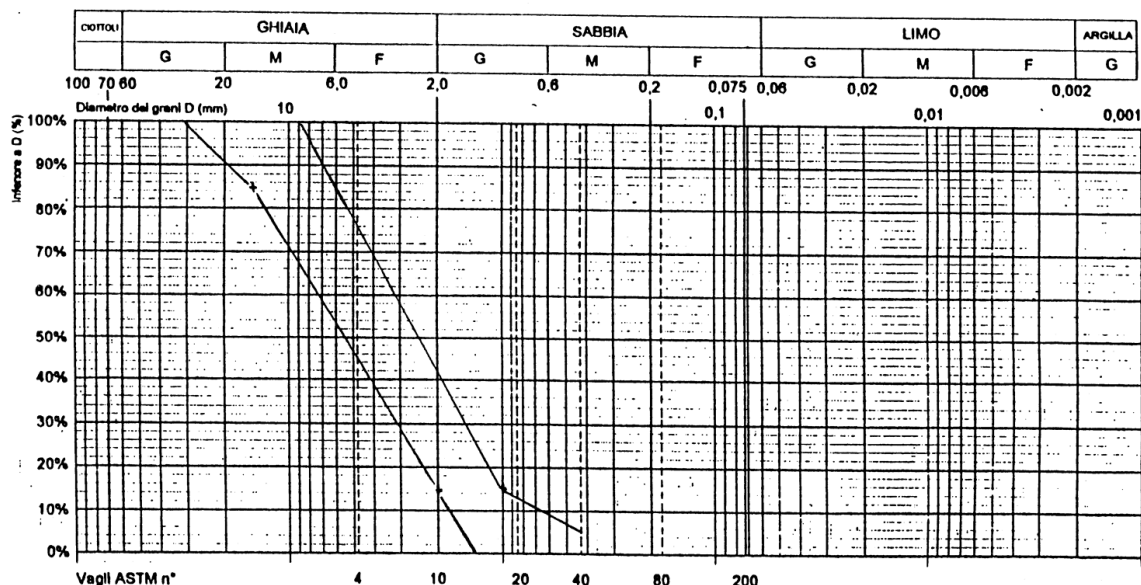
1. Per le opere di rinterro al di fuori delle sedi stradali, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.
2. 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.
3. Nella formazione dei suddetti 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.
4. Le materie trasportate in rinterro con automezzi o altre macchine operatrici non potranno essere scaricate direttamente contro le murature o cavi di condotte, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.
5. 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.
6. 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.

Art. 82 - **RINTERRI CON NUOVO MATERIALE**

1. Per le opere di rinterro all'interno delle sedi stradali, la scelta del materiale con cui effettuare il rinterro spetta comunque all'Amministrazione; questa scelta è indicata nei documenti progettuali e può essere modificata dalla D.L. in ogni fase del cantiere, anche in relazione alla natura del terreno di risulta dello scavo.

-
2. In mancanza di indicazione scritta da parte della D.L., il ripristino si intende da eseguirsi con rigenerato di cava.
 3. I materiali utilizzabili per il rinterro sono i seguenti:
 - a. Risulta: si intende il materiale proveniente dallo scavo vagliato al fine di eliminare i materiali non lapidei (eventuali cocci di laterizi o pezzi di binder, etc..) di qualsiasi dimensione e i ciottoli lapidei di dimensioni maggiori ai 10 cm. Per renderlo idoneo al rinterro tale materiale potrà essere miscelato con altri materiali secondo le indicazioni della D.L..
 - b. Mistone: si intende misto granulometrico di cava per lavori stradali, composto da sabbia e ghiaia, con granulometria compresa fra 0,3 e 6 cm; in particolare la percentuale in peso passante al diametro di 4 cm dovrà essere di almeno l'85% la percentuale passante al diametro di 1 mm dovrà essere di meno del 15%. Prima dell'utilizzo dovrà essere fornito alla D.L. il certificato di provenienza della cava e la prova granulometrica.
 - c. Rigenerato: ottenuto per frantumazione di materiale di risulta, con granulometria da 1 a 4 cm purché ne sia dichiarata la provenienza e l'idoneità con adeguati attestati dal fornitore, privo di materiali organici, asfaltici, limi e argille.
 - d. Stabilizzato di cava: per stabilizzato di cava si indica il frantumato calcareo con granulometria 0,1 - 2 cm.).
 - e. Stabilizzato di ghiaia e calce: per stabilizzato di ghiaia e calce si indica un impasto di ghiaia e sabbia (granulometria 0,1 - 4 cm.) e calce a dosaggio di 1 quintale a mc dosato a secco.
 - f. Misto cementato: per misto cementato si indica un impasto di ghiaia e cemento nella quantità di 1 mc di ghiaia e 1,5 q di cemento.
 - g. Ghiaia con sabbia uniformemente graduata: per ghiaia con sabbia uniformemente graduata si indica un misto granulometrico secondo vagli ASTM di seguito riportati:

FIGURA 4 - PAVIMENTAZIONE - MATERIALE - Ghiaia con sabbia uniformemente gradata - Fuso granulometrico significativo



DIAMETRI CARATTERISTICI

D₈₅ = 6 - 15 mm
D₅₀ = 2.5 - 5.5 mm
D₁₅ = 1 - 2 mm

VALORI MAX/MIN

D_{max} ≤ 30 mm
Passante al # 40 ≤ 5 %

COEFFICIENTI DI UNIFORMITÀ*
CURVATURA

C_u = D₆₀/D₁₀ = 5/1.5 = 3.3
C_c = D₃₀²/D₁₀D₆₀ = 2²/1.5.5 = 0.53

4. Il rinterro dovrà essere effettuato per strati compattati di spessore inferiore o uguale a 30 cm.
5. Ciascuno strato di riempimento dovrà contenere la giusta quantità d'acqua per ottenere la massima compattazione. Deve essere battuto per strati di 30 cm con vibratori meccanici, al fine di evitare cedimenti o in modo da ottenere, quando le esigenze dei servizi lo esigono, piani successivi di posa.
6. Il costipamento di ciascuno strato dovrà essere uniforme e raggiungere il 90% del valore ottimale individuato dalla prova di penetrazione di Proctor modificata.
7. Nel caso, in situazioni particolari, si rendesse necessario posare le tubazioni ad una profondità inferiore a 50 cm, sarà necessario effettuare un rinfiacco e la copertura in cemento armato della tubazione stessa in sostituzione della sabbatura. La rete elettrosaldata di sostegno verrà concordata caso per caso con la Direzione lavori.

1. I tubi dovranno avendo cura che all'interno non penetrino detriti o materie estranee o venga danneggiata la superficie interna della condotta, delle testate, dei rivestimenti protettivi o delle guarnizioni di tenuta.
2. Secondo le indicazioni di progetto e della D.L. si dovrà realizzare un sottofondo costituito, se non prescritto diversamente, da un letto di sabbia o sabbia stabilizzata con cemento, avendo cura di asportare dal fondo del cavo eventuali materiali inadatti quali fango o torba o altro materiale organico ed avendo cura di eliminare ogni asperità che possa danneggiare tubi o rivestimenti.
3. Lo spessore del sottofondo dovrà essere secondo le indicazioni progettuali, e, dopo aver verificato l'allineamento dei tubi ed effettuate le giunzioni, sarà seguito da un rinfiacco sempre in sabbia su ambo i lati della tubazione.
4. In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni o altro genere di appoggi discontinui. Nel caso che il progetto preveda la posa su appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole, tra tubi ed appoggi dovrà essere interposto adeguato materiale per la formazione del cuscinetto.
5. In presenza di falde acquifere, per garantire la stabilità della condotta, si dovrà realizzare un sistema drenante con sottofondo di ghiaia o pietrisco e sistema di allontanamento delle acque dal fondo dello scavo.
6. La posa delle tubazioni, giunti e pezzi speciali dovrà essere eseguita nel rigoroso rispetto delle istruzioni del fornitore per i rispettivi tipi di materiale adottato.
7. In caso di interruzione delle operazioni di posa, gli estremi della condotta posata dovranno essere accuratamente otturati per evitare che vi penetrino elementi estranei solidi o liquidi.
8. I tubi, le apparecchiature, i pezzi speciali dovranno essere calati nello scavo o nei cunicoli con cura evitando cadute od urti e dovranno essere discesi nei punti possibilmente più vicini a quelli della definitiva posa in opera, evitando spostamenti in senso longitudinale lungo lo scavo.
9. Si dovrà aver cura ed osservare tutti i necessari accorgimenti per evitare danneggiamenti alla condotta già posata.
10. Si dovranno adottare quindi le necessarie cautele durante le operazioni di lavoro e la sorveglianza nei periodi di interruzione delle stesse per impedire la caduta di materiali di qualsiasi natura e dimensioni che possano recare danno alle condotte ed apparecchiature.
11. I tubi che dovessero risultare danneggiati in modo tale che possa esserne compromessa la funzionalità dovranno essere scartati e, se già posati, sostituiti. Nel caso il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento, si dovrà procedere al suo ripristino, anche totale, da valutare a giudizio della D.L. in relazione all'entità del danno.

-
12. Le condotte dovranno essere realizzate col massimo numero di tubi interi e di massima lunghezza commerciale in modo da ridurre al minimo il numero dei giunti. Sarà perciò vietato l'impiego di spezzoni di tubi, a meno che sia espressamente autorizzato dalla D.L.
13. I necessari pezzi speciali, le apparecchiature e simili, dovranno essere messi in opera con cura e precisione, nel rispetto degli allineamenti e dell'integrità delle parti più delicate. Eventuali flange, dadi e bulloni dovranno rispondere alle norme UNI, essere perfettamente integri e puliti e protetti con grasso antiruggine.
14. Gli allineamenti di tutti i pezzi speciali e le apparecchiature rispetto alla condotta dovranno rispettare rigorosamente piani orizzontali o verticali a meno di diversa disposizione della D.L.
15. Condotte in PVC e CLS
- I tubi dovranno essere posati da valle verso monte e con il bicchiere orientato in senso contrario alla direzione del flusso, avendo cura che all'interno non penetrino detriti o materie estranee o venga danneggiata la superficie interna della condotta, delle testate, dei rivestimenti protettivi o delle guarnizioni di tenuta.
16. Condotte in PEAD
- Nella posa dei tubi in polietilene le saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di certificazione in conformità alla norma UNI 9737 rilasciata da Istituto o Centro di formazione autorizzato.
 - Le giunzioni di tubi e raccordi di polietilene mediante saldatura testa a testa devono essere eseguite in stretta conformità alla normativa UNI 10520.
 - Le giunzioni di tubi e raccordi di polietilene mediante saldatura per elettrofusione devono essere eseguite in stretta conformità alla normativa UNI 10521.
17. Condotte in acciaio
- Nella posa dei tubi in acciaio le saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di certificazione in conformità alla norma EN 287 (ex UNI 6918 e UNI 4633) rilasciata da Istituto o Centro di formazione autorizzato.
 - La Direzione dei Lavori potrà richiedere l'allontanamento di personale che presenti titoli da essa ritenuti insufficienti o che, nonostante il possesso di titoli ufficialmente riconosciuti, sottoposto a prova pratica non dia, a suo insindacabile giudizio, garanzia delle cognizioni tecniche e perizia necessarie. Il riconoscimento dell'idoneità del personale saldatore da parte della D.L. non esonera l'Impresa dalla responsabilità della buona riuscita delle saldature e dai conseguenti obblighi stabiliti a carico dell'Impresa.

- c. L'Appaltatore, se richiesto, con relazione eventualmente corredata da disegni dovrà precisare le dimensioni dei cordoni di saldature, il numero di passate che costituiranno i cordoni, il tipo ed il calibro degli elettrodi da impiegare in ciascuna passata, la corrispondente corrente elettrica, le attrezzature ed impianti che propone di impiegare.
- d. Dovranno essere esclusivamente impiegati elettrodi rivestiti di metallo d'apporto che presenti caratteristiche analoghe e compatibili con quelle del metallo base. Il tipo di elettrodi dovrà essere approvato dalla D.L. che potrà anche chiedere prove preventive.
- e. Sia prima che dopo la posa delle tubazioni dovrà essere accertato lo stato e l'integrità dei rivestimenti protettivi, sia a vista che con l'ausilio di apparecchio analizzatore di rivestimenti isolanti capace di generare una tensione impulsiva di ampiezza variabile in relazione allo spessore dell'isolamento.
- f. L'apparecchiatura necessaria sarà fornita a cura e spese dell'Impresa.
- g. Dopo le operazioni di saldatura dovranno essere costruiti con cura i rivestimenti protettivi in analogia per qualità e spessori a quanto esistente di fabbrica lungo il resto della tubazione.
- h. Alle tubazioni metalliche posate in terreni chimicamente aggressivi, ai fini della protezione catodica dovranno essere applicate apposite membrane isolanti.

18. Collaudo

Tubazioni a gravità

- b. Il collaudo dovrà essere eseguito in conformità alla normativa ENV 1401-3 per le tubazioni in resine plastiche, alla normativa UNI EN 1610 per le tubazioni in calcestruzzo, e alla normativa DIN 4033 per le tubazioni in gres ceramico.
- c. L'impresa dovrà provvedere a sua cura e spese a fornire l'acqua occorrente, eventuali flange cieche di chiusura, pompe, manometri registratori con certificato ufficiale di taratura, collegamenti e quant'altro necessario. La Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà vietare all'Impresa l'uso di acqua che non ritenga idonea.
- d. Delle prove di tenuta, che saranno sempre eseguite in contraddittorio, sarà redatto apposito verbale qualunque ne sia stato l'esito.
- e. Dopo l'esito positivo delle prove, sia le condotte che le vasche o serbatoi, dovranno essere tenuti pieni a cura e spese dell'Impresa fino a collaudo.

Tubazioni in pressione

- f. La condotta sarà sottoposta a prova di tenuta idraulica, per successivi tronchi, con pressione pari ad 1.5 volte la pressione di esercizio, con durata e modalità stabilite in progetto o indicate dalla D.L. e comunque conformi alle previsioni dell'art. 3.10 del Decreto Min. Lav. Pubblici del 12/12/1985.
- g. La prova eseguita a giunti scoperti verrà considerata positiva in base alle risultanze del grafico del manometro registratore ufficialmente tarato e dalla contemporanea verifica di tenuta di ogni singolo giunto. La medesima prova verrà quindi ripetuta dopo il completo rinterro delle tubazioni sulla base delle risultanze del grafico del manometro.
- h. La prova a giunti scoperti avrà durata di 8 ore e la seconda, dopo rinterro, durerà 24 ore. La pressione di prova dovrà essere raggiunta gradualmente, in ragione di non più di una atmosfera al minuto primo.
- i. I verbali, i dischi con i grafici del manometro, eventuali disegni illustrativi inerenti le prove dovranno essere consegnati al Collaudatore, il quale avrà comunque facoltà di far ripetere le prove stesse.
- j. L'impresa dovrà provvedere a sua cura e spese a fornire l'acqua occorrente, eventuali flange cieche di chiusura, pompe, manometri registratori con certificato ufficiale di taratura, collegamenti e quant'altro necessario. L'acqua da usarsi dovrà rispondere a requisiti di potabilità, di cui dovrà essere fornita opportuna documentazione, e la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà vietare all'Impresa l'uso di acqua che non ritenga idonea.
- k. Delle prove di tenuta, che saranno sempre eseguite in contraddittorio, sarà redatto apposito verbale qualunque ne sia stato l'esito.
- l. Dopo l'esito positivo delle prove, sia le condotte che le vasche o serbatoi, dovranno essere tenuti pieni a cura e spese dell'Impresa fino a collaudo.
- m. Oltre ai controlli normalmente previsti per la tenuta della condotta in pressione realizzata, onde poter certificare la buona esecuzione, la D.L. potrà prevedere il controllo di un numero di saldature mediante prove di tipo distruttivo, da far eseguire presso laboratorio certificato, a cura e spese dell'Impresa appaltatrice, così definito:
 - n. per tratti di condotte da 120 m sino a 600 m di lunghezza, almeno una saldatura;
 - o. per ogni tratto oltre ai 600 m o suo multiplo una ulteriore saldatura (ad es. lunghezza condotta pari a 630 m, vanno verificate n. 2 saldature; lunghezza condotta 1.420 m, n. 3 saldature e così via).

- p. Le prove effettuate dovranno dimostrare la buona esecuzione della saldatura con attestato di accettabilità delle stesse secondo la normativa vigente. In caso contrario (esito negativo di anche una sola saldatura) le prove dovranno essere ripetute prelevando un ugual numero di campioni di saldatura ed in caso di ulteriore esito negativo, la condotta potrà essere sottoposta a collaudo solo dopo l'avvenuta certificazione mediante prove non distruttive in loco di almeno un quarto delle saldature effettuate sulla linea.

Art. 84 - **INFISSIONE DI TUBI MEDIANTE SPINTA IDRAULICA**

1. Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri per dare il lavoro ultimato a perfetta regola d'arte, comprese la fornitura e l'installazione delle presse di spinta, dei macchinari e di tutte le apparecchiature necessarie per l'infissione mediante spinta idraulica delle tubazioni. Sarà pure a suo carico la rimozione, a lavoro ultimato, di tutto il macchinario ed apparecchiature utilizzate, nonché dei materiali residui e la perfetta sistemazione dell'area d'intervento.
2. Gli elementi della tubazione dovranno avere le giunzioni a perfetta tenuta idraulica.
3. L'infissione della tubazione avverrà mediante macchina spingitubo di tipo oleodinamico o altro metodo di perforazione, e trascinamento della tubazione purché approvata dalla D.L..
4. Ogni elemento della tubazione dovrà avere i fori passanti per la formazione del cuscinetto esterno di bentonite alimentato a pressione durante l'avanzamento e per l'iniezione del cemento a lavoro finito.
5. La livelletta della tubazione e le sue tolleranze planimetriche saranno stabilite dalla D.L.. Invece è stabilito che le tolleranze altimetriche non dovranno superare, partendo da monte, valori superiori ad 1 centimetro in diminuzione della pendenza prescritta e superiori a 2 centimetri in aumento della stessa, valutati su ogni 10 metri di tubazione.
6. Sono inoltre a carico dell'Appaltatore: tutte le opere per l'installazione ed il funzionamento del cantiere, scavo e perforazioni per l'infissione della tubazione, il tiro in alto del materiale di risulta ed il suo conferimento a discarica con ogni onere compreso, la fornitura dell'acqua di lavoro, l'approvvigionamento di energia, impianti di ventilazione eventualmente necessari, aggettamenti, eventuali calcoli statici approvati dall'Ente interessato all'attraversamento, prove sui materiali.
7. Dietro compenso, potranno essere richiesti all'Appaltatore eventuali carotaggi dei terreni e sondaggi orizzontali, preliminari alle operazioni di spinta delle condotte.

Art. 85 - **POZZETTI**

1. I pozzetti saranno eseguiti secondo i disegni di progetto, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera che prefabbricati.
2. I pozzetti prefabbricati di ispezione o di raccordo componibili in calcestruzzo vibrocompresso, dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati in cui le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga dovranno essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di tenuta in gomma sintetica con sezione area non inferiore a 10 cmq, con durezza di $40 \pm 5^\circ$ IHRD conforme alle norme UNI 4920, DIN 4060, ISO 4633, pr EN 681.1, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.
3. Le tolleranze dimensionali, controllate in stabilimento e riferite alla circolarità delle giunzioni, degli innesti e degli allacciamenti, dovranno essere comprese tra l'1 e il 2% delle dimensioni nominali: I pozzetti dovranno essere a perfetta tenuta idraulica e tali da garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nell'allegato 4 dei "criteri, metodologie e norme tecniche generali" di cui all'art. 2, lettere B), D), E), della Legge 10-05-1976, n. 319, recante le norme per la tutela delle acque.
4. Le solette di copertura verranno di norma realizzate fuori opera e saranno dimensionate, armate e realizzate in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.

Art. 86 - **ELEMENTI PREFABBRICATI SCATOLARI IN CALCESTRUZZO ARMATO VIBRATO A SEZIONE QUADRATA**

1. Fornitura e posa in opera di pozzetto e prolunga rinforzata in CAV marcatura CE UNI EN1917:2004, resistenza al carico verticale >400kN, resistenza al carico orizzontale >200kN, realizzato in cls armato con resistenza >35,00 N/mm², rapporto acqua/cemento <0,45, contenuto di cloruri <0,10%, copriferro >40mm., assorbimento acqua <3,50%, con incastri "HRC" che garantiscono una resistenza alla spinta laterale delle giunzioni >80kN e sede per giunto bentonitico idroespansivo. Prodotto da azienda con sistema di qualità ISO9001:2015 e sicurezza OHSAS18001:2007 integrato e certificato sia per codice EA 16 (commercializzazione di prodotti per edilizia) che EA 29 (produzione di manufatti in calcestruzzo), con sistema di controllo di produzione in fabbrica. Dimensioni come da elaborati progettuali. Spessori seguenti:
 - dimensione interna cm. 40x40 spessore cm. 10,0/12,0
 - dimensione interna cm. 50x50 spessore cm. 15,0/17,0
 - dimensione interna cm. 60x60 spessore cm. 15,0/17,0

- dimensione interna cm. 80x80 spessore cm. 20,0/22,0
- dimensione interna cm. 100x100 spessore cm. 20,0/22,0
- dimensione interna cm. 120x120 spessore cm. 20,0/22,0
- dimensione interna cm. 150x150 spessore cm. 20,0/22,0
- dimensione interna cm. 200x200 spessore cm. 15,0/17,0

2. Posa

- a) Gli scatolari andranno agganciati ad idoneo mezzo di sollevamento mediante golfari omologati CE forniti a noleggio dal produttore dei manufatti. Gli scatolari andranno posati su di una base d'appoggio. Questa dovrà essere costituita da un getto di cls armato, della classe, dimensione ed armatura come da disegni esecutivi. Andrà verificata la livelletta con l'ausilio di idonee apparecchiature laser. Sulla giunzione degli elementi andrà posizionata una guarnizione Butilica così da riempire completamente lo spazio presente tra gli elementi. La giunzione tra gli elementi dovrà essere realizzata solamente mediante apparecchiature idrauliche o manuali di tiro (TIR-FOR), garantendo il corretto posizionamento della guarnizione di tenuta.

Art. 87 - **SOLETTONE DI COPERTURA IN CAV PER POZZETTI ARMATI PREFABBRICATI**

1. Fornitura e posa in opera di solettone in CAV (cm. 100X100 spess.20, cm. 120X120 spess.20, cm. 140X140 spess.20, cm. 160X160 spess.20, cm. 190X190 spess.20, cm. 230X230 spess.20) marcatura CE UNI EN1917:2004, resistenza al carico verticale >400kN, realizzato in cls armato con resistenza >35,00 N/mmq., rapporto acqua/cemento <0,45, contenuto di cloruri <0,10%, copriferro >40mm., assorbimento acqua <3,50%, con incastri "HRC" che garantiscono una resistenza alla spinta laterale >80kN. Prodotto da azienda con sistema di qualità ISO9001:2015 e sicurezza OHSAS18001:2007 integrato e certificato sia per codice EA 16 (commercializzazione di prodotti per edilizia) che EA 29 (produzione di manufatti in calcestruzzo), con sistema di controllo di produzione in fabbrica.

Art. 88 - **DISPOSITIVI DI CHIUSURA E CORONAMENTO**

1. I dispositivi di chiusura e coronamento (chiusini e griglie) dovranno essere conformi per caratteristiche dei materiali di costruzione di prestazioni e di marcatura a quanto prescritto dalla norma UNI EN 124.

2. Il marchio del fabbricante deve occupare una superficie non superiore al 2% di quella del coperchio e non deve riportare nomi propri di persone, riferimenti geografici riferiti al produttore o messaggi chiaramente pubblicitari.
3. A posa avvenuta, la superficie superiore del dispositivo dovrà trovarsi a perfetta quota del piano stradale finito.

Art. 89 - CHIUSINO IN GHISA D400 CIRCOLARE D600

1. Chiusino centrostrada, antirumore, in ghisa sferoidale GJS500/7, conforme alla EN124 : 1995, classe di resistenza D400, carico di rottura > 400 kN.
2. Costituito da: n.1 telaio alveolato, dotato di guarnizione circolare continua in PEHD antirumore e antibasculamento, n.1 coperchio nervato, articolato con apertura completa a 125° e posizione di sicurezza a 90°, autocentrante, munito di doppia barra elastica di serraggio automatico, con rilievo antisdrucchiolo. Vernice protettiva antiossidante di colore nero.

Art. 90 - CHIUSINI IN GHISA D400 TIPO TELECOM

1. chiusino di fabbricazione cee con apertura libera 1200×605 mm. (1300×800), in ghisa sferoidale 500-7 a norme iso 1083, conforme alla classe d 400 della norma uni en124 (1995), avente il telaio realizzato per saldatura di elementi in ghisa sferoidale e quattro semicoperchi triangolari, incernierati al telaio ad appoggio tripode con sistema di chiusura per accavallamento successivo e serratura di sicurezza. sul coperchio e telaio devono essere riportati i seguenti marchiagli: en 124 – classe d 400 – nome o logo del produttore e luogo di fabbricazione che puo' essere in codice – marchio di qualità prodotto di un ente di certificazione di terza parte.

Art. 91 - STAFFA IN ACCIAIO SEZIONE A L PER SOSTEGNO CONDOTTE SOSPESA

1. Fornitura e posa di staffa in acciaio, composta da una piastra quadrata, asolata ai 4 vertici, saldata ad un profilato a L in acciaio S275. Geometria e resistenze minime come da progetto o di comprovate caratteristiche meccaniche corrispondenti.

Art. 92 - **FISSAGGIO DI CARPENTERIA METALLICA STRUTTURALE SU CALCESTRUZZO MEDIANTE ANCORANTE MECCANICO AD ESPANSIONE**

1. Fornitura e posa di ancorante meccanico sismico tipo Hilti HST3 per il fissaggio di elementi in acciaio strutturale su calcestruzzo per applicazioni su spessori e/o distanze dal bordo e/o interassi ridotti. L'ancorante meccanico dovrà possedere marcatura CE e valutazione ETA, in categoria sismica C2. Il foro andrà realizzato mediante roto-percussione o mediante carotatrice o con sistemi di foratura automatica tipo Hilti HDB. Lo spazio anulare tra tassello e foro potrà essere riempito mediante utilizzo del Set di riempimento sismico tipo Hilti o similari. L'ancorante meccanico dovrà essere costituito dai seguenti elementi:
 - a. manicotto di espansione M12 in acciaio inox
 - b. bullone in acciaio al carbonio zincato
 - c. rondella in acciaio al carbonio zincato EN ISO 4042:1999
 - d. dado esagonale in acciaio classe di resistenza 8 EN 20898-2:2012

Art. 93 - **OPERE E STRUTTURE DI MURATURA**

1. Malte per murature
 - a. L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.
 - b. Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D. Min. Ind. Comm. Art. 13 settembre 1993.
 - c. I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. 17 gennaio 2018.
2. Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione

- a. Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:
- ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
 - il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
 - per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
 - le imposte delle volte e degli archi;
 - gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.
- b. Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.
- c. La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.
- d. I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.
- e. Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessioni.
- f. La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm.
- g. I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.
- h. Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.
- i. Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.
- j. Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più

uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessioni orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

- k. In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressi e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.
- l. Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.
- m. All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.
- n. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.
- o. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.
- p. Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.
- q. La Direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani e di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.
- r. Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

Art. 94 - **OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO**

1. Impasti di conglomerato cementizio

- a. Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

- b. 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.
 - c. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.
 - d. 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.
 - e. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.
 - f. 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.
 - g. Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 9858 che precisa le specifiche tecniche dei materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione e le proprietà del calcestruzzo fresco e indurito. Fissa inoltre i metodi per la verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità.
2. Controlli sul conglomerato cementizio
- a. Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.
 - b. Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel D.M. 17 gennaio 2018.
 - c. La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.
 - d. Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari.
 - e. I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri.
3. Norme di esecuzione per il cemento armato normale
- a. Nelle esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018. In particolare:

- Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.
 - Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.
 - Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.
 - Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.
- b. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:
- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
 - manicotto filettato;
 - sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra,
- c. La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferrì maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).
- d. Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.
- e. Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.
- f. Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.
4. Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

- a. Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086.
- b. Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della legge 2 febbraio 1974, n. 64 e del D.M. 17 gennaio 2018. Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera, appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.
- c. L'esame e verifica da parte della Direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Art. 95 - **STRUTTURE PREFABBRICATE DI CALCESTRUZZO ARMATO E PRECOMPRESSO**

1. La progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate sono disciplinate dalle norme contenute nel D.M. 17 gennaio 2018. A questa normativa dovrà farsi ricorso per le strutture prefabbricate che l'Impresa dovesse eventualmente realizzare nel corso dell'appalto.
2. I manufatti prefabbricati utilizzati e montati dall'Impresa costruttrice dovranno appartenere ad una delle due categorie di produzione previste dal citato Decreto e precisamente: in serie "dichiarata" o in serie "controllata".
3. Tutte le forniture di componenti strutturali prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale. Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

Art. 96 - **RECINZIONI METALLICHE**

1. Recinzione con rete metallica altezza cm 200 posta in opera su paletti metallici a T da mm 50, spessore mm 7 e cantonali, posti ad interasse di m 2,50, il tutto fornito e posto in opera. Nella

relativa voce di elenco prezzi sono compresi: lo scavo, il blocchetto di fondazione in calcestruzzo con cemento tipo 325 a q.li 2 al mc, delle dimensioni di cm 40x40x40, n. 3 ordini di fili di ferro zincato per tesatura a croce di S.Andrea

Art. 97 - **ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI**

1. Pavimentazioni in generale - Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei tagli, dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, linee di contatto con apparecchiature o manufatti ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.
2. L'applicazione sulla superficie delle massicciate cilindrate o ai calcestruzzi di sottofondo stradale di qualsiasi rivestimento a base di leganti bituminosi, catramosi od asfaltici, richiede che tale superficie risulti rigorosamente pulita, e cioè scevra in modo assoluto di polvere e fango, in modo da mostrare a nudo il mosaico dei pezzi di pietrisco.
3. Ove, quindi, la ripulitura della superficie della massicciata non sia già stata conseguita attraverso un accurato preventivo lavaggio del materiale costituente lo strato superiore, da eseguirsi immediatamente prima dello spandimento e della compressione meccanica, la pulitura si potrà iniziare con scopatrici meccaniche, cui farà seguito la scopatura a mano con lunghe scope flessibili. L'eliminazione dell'ultima polvere si dovrà fare di norma con acqua sotto pressione, salvo che la Direzione dei lavori consenta l'uso di soffiatrici che eliminino la polvere dagli interstizi della massicciata. Sarà di norma prescritto il lavaggio quando in relazione al tipo speciale di trattamento stabilito per la massicciata, il costipamento di quest'ultima superficie, sia tale da escludere che essa possa essere sconvolta dalla azione del getto d'acqua sotto pressione, e si impieghino, per il trattamento superficiale, emulsioni.
4. Per leganti a caldo, per altro, il lavaggio sarà consentito solo nei periodi estivi; e sarà comunque escluso quando le condizioni climatiche siano tali da non assicurare il pronto asciugamento della massicciata che possa essere richiesto dal tipo di trattamento o rivestimento da eseguire sulla massicciata medesima, in modo da tener conto della necessità di avere, per quei trattamenti a caldo con bitume o catrame che lo esigono, una massicciata perfettamente asciutta. Prima di stendere qualsiasi tipo di conglomerato bituminoso, le superfici interessate dovranno essere trattate con apposita mano di ancoraggio di emulsione.
5. I prodotti per pavimentazioni stradali da stendere sulle superfici così preparate dovranno rispondere ai requisiti indicati nell'apposito capitolo sulla qualità dei materiali. La loro posa in

opera sarà eseguita di norma a mezzo di spanditrici-finitrici a temperatura non inferiore a 120° e successivamente compressi con rullo a rapida inversione di marcia, di peso adeguato.

6. La superficie dovrà essere priva di ondulazione: un'asta rettilinea lunga 4 metri posta su di essa non dovrà avere la faccia di contatto distante più di 5 mm e solo in qualche punto singolare del piano.

Art. 98 - CLAPET IN POLIAMMIDE (DN100-200)

1. Valvola antiriflusso fine linea costruita in Poliammide e battente inclinato in PPH con guarnizione di tenuta in elastomero termoplastico TPE , tenuta idraulica 1 bar , per innesto su tubi in PVC / PEAD o accoppiamento su tubi di qualsiasi materiale (PVC, PEAD, PRFV, gres, ghisa, fibrocemento, etc.) per mezzo di giunti multidiametrali.

Art. 99 - CLAPET IN POLIESTERE (DN200-600)

1. Valvola antiriflusso fine linea costruita in poliestere rinforzato e gel-cot isoftalico, metallerie in acciaio inox AISI 316 , per accoppiamento su tubi di qualsiasi materiale (PVC , PEAD , PRFV, gres , ghisa , fibrocemento , etc) per mezzo di giunti multidiametrali MSC; battente inclinato ; guarnizione di tenuta in EPDM ; tenuta idraulica 1 bar

pag. 95 di 100

Art. 100 - SFIATO A TRE FUNZIONI ANTICOLPO D'ARIETE

2. Lo sfiato dovrà garantire il buon funzionamento della rete acquedottistica svolgendo le tre funzioni di degasaggio in pressione dell'aria presente e il rientro o l'uscita di grandi volumi d'aria in occasione di svuotamento o riempimento delle condotte.
3. Lo sfiato, prodotto da azienda certificata ISO 9001/2008, sarà costruito nel rispetto della Norma UNI 10235 ed avere passaggio totale (superfici di passaggio interne e del foro maggiore uguali alla superficie del Diametro Nominale almeno per i diametri fino al 125).
4. Costruito completamente in ghisa sferoidale GJS 450-10 o GJS 500-7, sarà costituito da un corpo a passaggio totale, con classe di pressione PN40, provvisto di nervature interne per la guida del galleggiante, una flangia del PN desiderato secondo le norme EN 1092-2, cappello di ghisa sferoidale GJS 450-10 o GJS 500-7 e filtro d'acciaio inox.

-
5. L'automatismo di sfiato sarà composto da:
- a) un galleggiante in polipropilene pieno, per evitare deformazioni dovute alla pressione, in cui è filettato il porta guarnizione in acciaio inox AISI 316,
 - b) un piattello di chiusura superiore, sempre in polipropilene per prevenire fenomeni di incollaggio, in cui è inserito il boccaglio di degasaggio sempre in acciaio inox AISI 316 che avrà un sistema di controllo dello schiacciamento della guarnizione,
 - c) una sede di tenuta d'acciaio inox AISI 304.
6. L'apparecchiatura avrà la possibilità di essere mantenuta dall'alto senza smontarla dalla condotta e sarà munita di un rubinetto di spurgo per il controllo o eventualmente lo svuotamento della camera e di bulloneria d'acciaio inox.
7. Protezione delle superfici
- a) Le superfici dovranno essere preventivamente pulite e preparate con granigliatura metallica in modo da ottenere un grado di rugosità pari a SA 2,5 quindi verniciate con polveri epossidiche, certificate per il trasporto di acqua potabile, applicate con Tecnologia a "Letto Fluido" previo riscaldamento del pezzo a 210°.
 - b) Lo spessore minimo garantito, internamente ed esternamente, dovrà essere di 250 microns.
8. Marcatura
- a) Lo sfiato dovrà riportare in modo stabile ed indelebile i seguenti dati:
 - Nome del costruttore;
 - Modello;
 - Diametro;
 - Pressione Nominale;
 - Anno e lotto di costruzione.
 - b) Sarà inoltre munito di una targhetta di identificazione rivettata sul corpo per la rintracciabilità futura.
9. Prove di tenuta
- a) Lo sfiato sarà provato e certificato alle seguenti pressioni:
 - per il corpo: tenuta meccanica a 40/60 bar;

- per l'otturatore e boccaglio: pressione minima di 0,05 PN, pressione massima di 1,1 PN.

b) Le tre prove non dovranno evidenziare alcuna perdita.

Art. 101 - **VALVOLA DI SOSTEGNO DELLA PRESSIONE DI MONTE E CONTROLLO DEL LIVELLO MIN. MAX.
– MOD. TIPO CSA XLC 424**

1. La valvola mantiene la pressione a monte ad un valore minimo di taratura indipendentemente dalle condizioni di portata e pressione e controlla il livello del serbatoio aprendo quando questo arriva al livello minimo e chiudendo al raggiungimento del livello massimo, entrambi prearati.
2. Nell'esecuzione a membrana, la valvola sarà azionata idraulicamente e regolata da un pilota.
3. La valvola, del tipo a flusso avviato, sarà prodotta completamente in GJS 450-7 o GJS 500-7 e composta da:
 - a) un corpo a passaggio totale in cui è inserita una sede di tenuta in acciaio inox intercambiabile;
 - b) un cappello che conterrà una boccola in bronzo per la guida del blocco centrale;
 - c) un blocco mobile centrale costituito da:
 - un albero in acciaio inox guidato nella boccola superiore del cappello e nel foro di guida della sede di tenuta inox avvitata sul corpo;
 - un otturatore in ghisa sferoidale nel quale è inserita una guarnizione piana di grosso spessore;
 - un controseggio in acciaio inox;
 - una membrana in nylon ricoperta sui due lati da neoprene e protetta dal piattello di protezione;
 - una molla in acciaio inox posta fra il piattello di protezione superiore ed il corpo.
4. La valvola sarà munita dell'indicatore di posizione in ottone o acciaio inox e vetro pirex, per la verifica dello stato di apertura e chiusura, posizionato sul cappello della valvola e completo di valvola di sfiato.
5. Il circuito di pilotaggio sarà composto da:
 - a) valvole a sfera per l'esclusione del circuito;

-
- b) gruppo integrato di regolazione GR.I.F.O. 3/8, in acciaio inox lavorato dal pieno, comprendente:
- il filtro inox che protegge il circuito da ogni possibile impurità;
 - le valvole cave di regolazione dell'orifizio calibrato e delle velocità di apertura e chiusura per prevenire i colpi d'ariete;
 - prese di pressione filtrate e non per ogni applicazione;
 - il pilota della serie "Microstab monte" in bronzo e inox per il sostegno/sfioro della pressione a monte;
 - il pilota a galleggiante "Rotoway min-max" in inox; galleggiante inox; bilanciere ottone;
 - tubi in acciaio inox e raccordi d'acciaio inox a tenuta metallica.
6. La valvola avrà flange forate secondo le norme UNI EN 1092-2 del PN richiesto e sarà smontabile dall'alto senza rimuoverla dalla condotta.
7. Protezione delle superfici
- a) I componenti da verniciare dovranno essere sottoposti a granigliatura metallica per ottenere un grado di rugosità SA 2,5, quindi verniciate con polveri epossidiche, certificate per il trasporto di acqua potabile, applicate con Tecnologia a "Letto Fluido" previo riscaldamento del pezzo a 210°.
- b) Tale verniciatura dovrà garantire il massimo grado di aderenza e uno spessore medio di 250 micron.
8. Marcatura
- a) La valvola dovrà riportare in modo stabile ed indelebile i seguenti dati:
- nome del costruttore;
 - indicazione del materiale;
 - diametro;
 - pressione nominale;
 - freccia indicante il flusso;
 - anno e lotto di costruzione.

-
9. Sarà inoltre munita di una targhetta di identificazione rivettata sul corpo per la rintracciabilità futura.
10. Prove di tenuta
- a) La valvola sarà provata e certificata alle seguenti pressioni:
- per il corpo: tenuta meccanica a 1,5 volte il PN;
 - per l'otturatore: tenuta a 1,1 volte il PN.
- b) Le prove non dovranno evidenziare alcuna perdita.

Art. 102 - **ELETTROPOMPA MULTISTADIO VERTICALE TIPO CAPRARI HVU**

11. Le elettropompe dovranno essere centrifughe verticali a più giranti, idonee al sollevamento di acque per le condizioni di installazione richiesta e comunque conformi alle prescrizioni di seguito precisate e risultare rispondenti alle norme UNI - ISO e CEI vigenti all'atto della fornitura.

12. Caratteristiche Tecniche Elettropompe:

- a) Pompa multistadio verticale con:
- Corpo mandata in ghisa EN-GJL250 con bocca premente orientabile e posta normalmente a 180° rispetto a quella di aspirazione per flessibilità di installazione.
 - Supporto aspirazione EN-GJL250
 - Girante in acciaio inox microfuso AISI 304 (1.4301) contropalettate per la compensazione della spinta assiale
 - Albero pompa AISI 420B (1.4028)
 - Flangia porta tenuta meccanica in ghisa EN-GJL200
 - Bronzina in bronzo G-CUSN10
 - Supporto di collegamento in ghisa EN-GJL200
 - Giunto rigido in ghisa EN-GJL250
 - Diffusori e mantelli in ghisa EN-GJL200
 - Bussola albero in acciaio inox AISI 431 (1.4057)

- Tenuta meccanica in AISI 316/GRAFITE con possibilità di ispezionare ed eventualmente sostituire la tenuta sull'asse lasciando la pompa collegata all'impianto, rimuovendo solamente il motore elettrico ed il giunto
- b) Materiali e verniciatura approvati secondo la certificazione per utilizzo con acqua potabile D.M. 174
- c) Pompa accoppiata a motore elettrico asincrono, trifase, chiuso, normalizzato secondo norme UNEL-IEC, rotore in corto circuito, Forma costruttiva V1, protezione IP55, Classe di isolamento F, classe di efficienza IE3.
- d) Macchine conformi alla Direttiva 2009/125/CE (EcoDesign - ErP)
- e) Secondo il regolamento 547/2012 l'indice MEI è $\geq 0,40$

ALLEGATI

TABELLA «A»	CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI (articoli 4 e 46, comma 1)
-------------	---

n.	Lavori di	Categoria		euro	Incidenza % manodopera
Ai sensi dell'articolo 4, comma 1, del capitolato, i seguenti lavori sono subappaltabili nella misura massima del 30% ad imprese in possesso dei requisiti necessari.					
1	Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione	Prevalente	OG6	886 767.56	16.59%

TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI	886 767.56	
--------------------------------------	------------	--

TABELLA «B»	GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera - articolo 5			
	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	RIPORTO			
	<u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u>			
M	LAVORI A MISURA euro			4,223
M:001	Intervento 1 euro		32 071,76	3,831
M:001.001	A-A1 euro	8 069,01	0,945	
M:001.003	A2-B euro	1 940,17	0,227	
M:001.005	B1-MT1 euro	5 707,89	0,669	
M:001.007	MT2-B5 euro	1 235,79	0,145	
M:001.008	B5-C euro	6 781,65	0,794	
M:001.009	C-SERB euro	8 967,25	1,050	
M:002	Intervento 2 euro		3 347,11	0,392
M:002.010	E-F euro	3 347,11	0,392	
C	LAVORI A CORPO euro		817 587,30	95,777
C:001	Intervento 1 euro		686 540,32	80,425
C:001.001	A-A1 euro	132 218,01	14,489	
C:001.002	A1-A2 euro	26 478,37	3,102	

C:001.003	A2-B euro	131 646,98	15,422
C:001.004	B-B1 euro	25 471,48	2,984
C:001.005	B1-MT1 euro	72 894,36	8,539
C:001.006	MT1-MT2 euro	81 259,35	9,519
C:001.007	MT2-B5 euro	16 275,99	1,907
C:001.008	B5-C euro	75 480,31	8,842
C:001.009	C-SERB euro	124 815,47	14,622
<i>C:001.009.000</i>	<i>Rete C-SERB euro</i>	<i>115 978,31</i>	<i>13,586</i>
<i>C:001.009.001</i>	<i>Innesto Serbatoio di Trestina euro</i>	<i>8 837,16</i>	<i>1,035</i>
C:002	Intervento 2 euro	131 046,98	15,352
C:002.010	E-F euro	129 418,43	15,161
C:002.011	Innesto serbatoio di Badia Petroia euro	1 628,55	0,191
	TOTALE euro	853 636,17	100,000

TABELLA «C»	ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI
-------------	--

	<i>Elemento di costo</i>		<i>Importo</i>	<i>incidenza</i>	<i>%</i>
1)	Manodopera	euro	147147,18	16,59	%
2)	Materiale	euro	562266,86	63,41	%
3)	Trasporti (ql/km)	euro	88676,76	10,00	
4)	Noleggi	euro	88676,76	10,00	%

euro	886767,56	100,00	%
------	-----------	--------	---

squadra tipo:

Operai specializzati	n.	2
Operai qualificati	n.	1
Manovali specializzati	n.	1

TABELLA «D»	RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO
-------------	--

		<i>Euro</i>
1.a	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)	693157,88
1.b	Importi per l'attuazione dei piani di sicurezza	55916,39
1.c	Importi per la manodopera	137693,29
1	Importo della procedura d'affidamento (1.a + 1.b + 1.c)	886767,56
2.a	Ribasso offerto in percentuale (solo su 1.a)	%
2.b	Offerta risultante in cifra assoluta (1.a - 1.a x 2.a / 100)	
3	Importo del contratto (2.b + 1.b + 1.c)	
4.a	Cauzione provvisoria (calcolata su 1)	2 %
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)	_____
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%)	10 %
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%)	_____ %
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5b + 5c)	_____
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)	_____
6.a	Importo assicurazione C.A.R. articolo 36, comma 3, lettera a)	
6.b	di cui: per le opere (articolo 36, comma 3, lettera a), partita 1)	
6.c	per le preesistenze (articolo 36, comma 3, lettera a), partita 2)	
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 36, comma 3, lettera a), partita 3)	
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 36, comma 4, lettera a)	
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia	mesi
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale	

8.b	Massimale polizza indennitaria decennale			
8.c	di cui: per le opere			
8.d	per demolizioni e sgomberi			
8.e	Importo polizza indennitaria decennale R.C.T.			
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 23, comma 2			
10	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 23, comma 8			
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14		giorni	304
12.a	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 18	1	‰	
12.b	Premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo	_____	‰	
.....	_____		

TABELLA «E»	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c)
-------------	---

El. N°	Codifica	Descrizione Documento / Foglio 3° titolo	Foglio 4° titolo
PE - PROGETTO ESECUTIVO			
EE - ELENCO ELABORATI			
	1842 PE EE 00 00 05		
PG - PARTE GENERALE			
RT - Rapporti Tecnici			
01 01	1842 PE PG RT 01 05	Relazione tecnica-idraulica	
01 02	1842 PE PG RT 02 01	Relazione geologica	(annessa al progetto esecutivo)
EE - Elaborati economici			
01 03	1842 PE PG EE 01 05	Elenco prezzi e analisi nuovi prezzi	
01 04	1842 PE PG EE 02 05	Computo metrico estimativo	
01 05	1842 PE PG EE 03 05	Quadro economico di progetto	
01 06	1842 PE PG EE 04 05	Quadro incidenza della manodopera	
CC - Capitolati e Contratti			
01 07	1842 PE PG CC 01 05	Capitolato speciale d'appalto	
01 08	1842 PE PG CC 02 05	Schema di Contratto	
01 09	1842 PE PG CC 03 00	Cronoprogramma dei lavori	
EC - Elaborati Catastali			
01 10	1842 PE PG EC 01 02	Piano particellare di servitù e occupazione temporanea	(annesso al progetto esecutivo)
01 11	1842 PE PG EC 02 01	Planimetria catastale	Tav. 1 di 3
01 12	1842 PE PG EC 03 01	Planimetria catastale	Tav. 2 di 3
01 13	1842 PE PG EC 03 01	Planimetria catastale	Tav. 3 di 3
SA - STUDIO AMBIENTALE E URBANISTICO			
PG - Planimetria Generale			
02 01	1842 PE SA PG 01 00	Corografia su base ortofoto	
02 02	1842 PE SA PG 02 00	Vincoli urbanistici	(annessa al progetto esecutivo)
DF - Documentazione Fotografica			
02 03	1842 PE SA DF 01 00	Planimetria stato di fatto con immagini	(annessa al progetto esecutivo)

DP - DISEGNI DI PROGETTO

PL - Planimetria

03 01	1842	PE	DP	PL 01 01	Planimetria di progetto	Tav. 1 di 5
03 02	1842	PE	DP	PL 02 01	Planimetria di progetto	Tav. 2 di 5
03 03	1842	PE	DP	PL 03 01	Planimetria di progetto	Tav. 3 di 5
03 04	1842	PE	DP	PL 04 01	Planimetria di progetto	Tav. 4 di 5
03 05	1842	PE	DP	PL 05 01	Planimetria di progetto	Tav. 5 di 5

PR - Profilo Longitudinale

03 06	1842	PE	DP	PR 01 01	Profili longitudinali	Tav. 1 di 3
03 07	1842	PE	DP	PR 02 01	Profili longitudinali	Tav. 2 di 3
03 08	1842	PE	DP	PR 03 01	Profili longitudinali	Tav. 3 di 3

PT - Particolare

03 09	1842	PE	DP	PT 01 00	Particolari costruttivi	Tav. 1 di 6 - Pozzetti
03 10	1842	PE	DP	PT 02 00	Particolari costruttivi	Tav. 2 di 6 - Pozzetto B e tubazione sospesa
03 11	1842	PE	DP	PT 03 00	Particolari costruttivi	Tav. 3 di 6 - Sezioni tipo e schemi progettuali
03 12	1842	PE	DP	PT 04 01	Particolari costruttivi	Tav. 4 di 6 - Attraversamento ferroviario
03 13	1842	PE	DP	PT 05 01	Particolari costruttivi	Tav. 5 di 6 - Attraversamento provinciale
03 14	1842	PE	DP	PT 06 00	Particolari costruttivi	Tav. 6 di 6 - Impianto di sollevamento - Bivio Lugnano

RI - RISOLUZIONE INTERFERENZE

PG - Planimetria Generale

04 01	1842	PE	RI	PG 01 01	Planimetria interferenze	Intervento 1
04 02	1842	PE	RI	PG 02 01	Planimetria interferenze	Intervento 2

PS - PIANO DI SICUREZZA

RT - Rapporti Tecnici

05 01	1842	PE	PS	RT 01 05	Relazione del PSC	
05 01B	1842	PE	PS	RT 01 05B	Rischi Specifici Ferroviari	Allegato al PSC
05 02	1842	PE	PS	RT 02 00	Fascicolo Tecnico dell'opera	
05 03	1842	PE	PS	RT 03 05	Stima degli oneri della Sicurezza	
05 04	1842	PE	PS	RT 04 05	Computo dei costi della Sicurezza	

PT - Particolari

**Riordino idrico zona Trestina-Morra con
risoluzione problematiche di
approvvigionamento di Bivio Lugnano e
Bivio Canoscio. Comune Città di Castello.
FASE DI PROGETTO ESECUTIVO**

05 05	1842	PE	PS	PT	01	02	Organizzazione del cantiere	Tav.1 di 5
05 06	1842	PE	PS	PT	02	02	Organizzazione del cantiere	Tav.2 di 5
05 07	1842	PE	PS	PT	03	02	Organizzazione del cantiere	Tav.3 di 5
05 08	1842	PE	PS	PT	04	02	Organizzazione del cantiere	Tav.4 di 5
05 09	1842	PE	PS	PT	05	02	Organizzazione del cantiere	Tav.5 di 5

PMO - PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

RT - Rapporti Tecnici

06 01	1842	PE	PMO	RT	01	00	Relazione del piano	
-------	------	----	-----	----	----	----	---------------------	--

PAUT - PRATICHE AUTORIZZATIVE (ANNESSE AL PROGETTO ESECUTIVO)

07 01	1842	PAUT	SNAM	NO	01	00	Nulla Osta	(annesso al progetto esecutivo)
07 02	1842	PAUT	RFI	RT	01	00	Relazione Tecnica	(annessa al progetto esecutivo)
07 03	1842	PAUT	RFI	DP	01	00	Tavola attraversamento	(annessa al progetto esecutivo)

TABELLA «G»	CARTELLO DI CANTIERE articolo 53
-------------	---

Ente appaltante: Umbra Acque S.p.A.
LAVORI DI
**Riordino idrico zona Trestina-Morra con risoluzione problematiche di
approvvigionamento di Bivio Lugnano e Bivio Canoscio.**
COMUNE CITTÀ DI CASTELLO

Progetto esecutivo approvato

Progetto esecutivo:

Idrostudi srl - Ing. Mauro Castellarin	
--	--

Direzione dei lavori:

Idrostudi srl - Ing. Mauro Castellarin	
--	--

Progetto esecutivo e direzione lavori opere in c.a.	Progetto esecutivo e direzione lavori impianti
--	---

Coordinatore per la progettazione: <u>Ing. Mauro Castellarin</u>	
Coordinatore per l'esecuzione: <u>Ing. Mauro Castellarin</u>	
Durata stimata in uomini x giorni: <u>786</u> Notifica <u> </u>	
Responsabile unico dell'intervento: <u>Ing. Renzo Patacca – Umbra Acque S.p.A.</u>	

IMPORTO DEL PROGETTO: Euro 886767,56
IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: Euro 693157,88
IMPORTI PER LA SICUREZZA: Euro 55916,39
IMPORTI PER LA MANODOPERA: Euro 137693,29
IMPORTO DEL CONTRATTO: Euro _____

Gara in data _____, offerta di Euro _____ pari al ribasso del ___ %

Impresa esecutrice: _____
con sede _____

Qualificata per i lavori dell_ categori_: _____, classifica
_____ , classifica
_____ , classifica

direttore tecnico del cantiere: _____

<i>subappaltatori:</i>	<i>per i lavori di</i>		<i>Importo lavori subappaltati</i>
	<i>Categ</i>	<i>descrizione</i>	<i>Euro</i>

Intervento finanziato

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____
prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio tecnico
Telefono: _____ fax: _____ http: // www . _____ .it E-mail: _____ @ _____ .it

pag.K di K