



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

C.so Vittorio Emanuele, 143 - 84123 - Salerno

INTERVENTI OPERE DI BONIFICA

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO:

REDATTO
MARZO 2016

Capitolato Speciale di Appalto

TAV.

13

Scala:

VARIE

IL PROGETTISTA
ing. Alessandro D'Onofrio

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dr. Agr. Francesco Marotta



INDICE

PARTE 1^A – NORME TECNICHE ED ECONOMICHE

ART.1.	OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO	5
ART.2.	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE	5
ART.3.	MODALITÀ DELL’AFFIDAMENTO	5
ART.4.	AMMONTARE DELL’AFFIDAMENTO	5
ART.5.	DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	6
ART.6.	DISCORDANZE NEGLI ATTI CONTRATTUALI – ORDINE DI VALIDITÀ DEGLI ATTI CONTRATTUALI	7
ART.7.	VARIAZIONI DEL PREZZO DI CONTRATTO.....	7
ART.8.	NORME GENERALI PER L’ESECUZIONE DEI LAVORI.....	9
ART.9.	NORME PER L’ESECUZIONE DELLE OPERE – ACCETTAZIONE DELLE APPARECCHIATURE E DEI MATERIALI	9
ART.10.	PIANO PER LA SICUREZZA E L’IGIENE DEL LAVORO	11
ART.11.	CONSEGNA DEI LAVORI.....	11
ART.12.	TERMINE PER L’ULTIMAZIONE DEI LAVORI – PENALI PER I RITARDI	12
ART.13.	PROGRAMMA DI AVANZAMENTO DEI LAVORI	12
ART.14.	SOSPENSIONI E PROROGHE	13
ART.15.	CONTO FINALE – COLLAUDO – ATTIVAZIONE ANTICIPATA DELLE OPERE .	15
ART.16.	RAPPRESENTANZA LEGALE DELL’IMPRESA – DIREZIONE DEI LAVORI DA PARTE DELL’IMPRESA – RAPPRESENTANZA DELL’IMPRESA SUI LAVORI	16
ART.17.	SUBAPPALTI	17
ART.18.	OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO, DI LEGGI E REGOLAMENTI.....	18
ART.19.	RESPONSABILITÀ DELL’IMPRESA	19
ART.20.	TABELLA INDICATIVA DEI LAVORI	20
ART.21.	ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL’IMPRESA.....	20
ART.22.	DANNI ALLE OPERE - DANNI DI FORZA MAGGIORE	25
ART.23.	DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI - LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO	26
ART.24.	GARANZIA DELLE OPERE	26
ART.25.	CAUZIONI	27
ART.26.	TRACCIABILITÀ FLUSSI FINANZIARI	28
ART.27.	RINVENIMENTI.....	29
ART.28.	BREVETTI DI INVENZIONE	29
ART.29.	ANTICIPAZIONI FATTE ALL’IMPRESA	29
ART.30.	ANTICIPAZIONI FATTE DALL’IMPRESA	30
ART.31.	ESECUZIONE DEI LAVORI DI UFFICIO - RISOLUZIONE UNILATERALE DEL CONTRATTO.....	30
ART.32.	CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI ED ELENCO DELLE PARTITE CONTABILI	30
ART.33.	PAGAMENTI IN ACCONTO ED A SALDO.....	32

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 1 di 91



ART.34. DICHIARAZIONE RELATIVA AL PREZZO - CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO	32
ART.35. APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI	33
ART.36. DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	33
ART.37. TASSE ED IMPOSTE	34
ART.38. NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI I SISTEMI E L'ESECUZIONE.....	36
ART.39. MATERIALI DA COSTRUZIONE	37
NORME GENERALI.....	37
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	37
CALCESTRUZZO	38
ART.40. MATERIALI LAPIDEI.....	41
PIETRAMI.....	41
STABILIZZATO DI CAVA.....	41
ART.41. PREFABBRICATI.....	41
POZZETTI PREFABBRICATI.....	41
ART.42. MATERIALI PER OPERE STRADALI.....	41
BITUMI.....	41
EMULSIONI BITUMINOSE	41
FONDAZIONE IN MISTO CEMENTATO CONFEZIONATO IN CENTRALE.....	42
CONGLOMERATO BITUMINOSO PER PAVIMENTAZIONI	46
ART.43. TUBI IN POLIETILENE PE 100 PER CONVOGLIAMENTO DI FLUIDI IN PRESSIONE	54
ART.44. TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI IN ACCIAIO.....	58
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	58
DESIGNAZIONE, CARATTERISTICHE CHIMICHE E MECCANICHE.....	58
DIAMETRI, SPESSORI E LUNGHEZZE DEI TUBI	59
TIPOLOGIE E DIMENSIONI DEI RACCORDI	61
TIPOLOGIE DI GIUNZIONI	62
RIVESTIMENTI.....	62
MARCATURE DI TUBI E RACCORDI.....	62
CONTROLLI E PROVE.....	62
ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI	64
RIPROVE E MOTIVI DI RIFIUTO.....	64
ESECUZIONE DELLE GIUNZIONI SALDATE	65
RIPRISTINO DEL RIVESTIMENTO NELLA ZONA GIUNZIONE	66
RIPARAZIONE DEI DANNI SUBITI DAL RIVESTIMENTO	66
CONTROLLI IN CANTIERE	66
ART.45. APPARECCHIATURE IDRAULICHE	66
SARACINESCA	66
ART.46. SCAVI IN GENERE.....	74

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 2 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

ART.47. SCAVI DI SBANCAMENTO.....	74
ART.48. SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA.....	74
ART.49. RILEVATI E RINTERRI.....	75
ART.50. RILEVATI COMPATTATI	76
ART.51. MURATURE E CALCESTRUZZI.....	77
ART.52. OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO.....	78
ART.53. DEMOLIZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI.....	83
DEMOLIZIONE PAVIMENTAZIONE TOTALE O PARZIALE DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO REALIZZATA CON FRESE	83
DEMOLIZIONE DEGLI STRATI NON LEGATI DI FONDAZIONE	84
ART.54. SCAVI	85
ART.55. RINTERRI	86
ART.56. DISFACIMENTO E RIPRISTINO DELLA FONDAZIONE E DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE.....	87
ART.57. TUTTI GLI ALTRI LAVORI.....	88
ART.58. POSA IN OPERA DELLE CONDOTTE.....	88
ART.59. LAVORI IN ECONOMIA.....	90

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 3 di 91



PREMESSA

Il presente “Capitolato Speciale d’Appalto” è stato redatto secondo l’indicazione dell’art. 43, comma 3, D.P.R. n°207/10 e del D.Lgs. 12 aprile 2006 n.163 e contiene la descrizione delle lavorazioni e la specificazione delle prescrizioni tecniche; esso è pertanto composto da due parti:

- nella **prima parte** sono riportate tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell’oggetto dell'appalto, anche ad integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo;
- nella **seconda parte** sono riportate le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne vanno precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.

Di seguito si propone la prima parte.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 4 di 91



PARTE 1^A – NORME TECNICHE ED ECONOMICHE.
TITOLO I – Condizioni generali e particolari dell'appalto.

ART.1. OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO

L'oggetto dell'affidamento, di cui al presente capitolato speciale, consiste nella realizzazione delle opere civili ed idrauliche per l'appalto relativo ai lavori di "Interventi opere di bonifica" così come riportato con maggior dettaglio nel successivo art. 2.

ART.2. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Gli interventi previsti possono riassumersi nei seguenti punti:

- Realizzazione di opere di infittimento di una rete di distribuzione irrigua tubata con condotte di diametro DN 140. Le condotte saranno in Pead.
- Installazione di saracinesce;
- Installazione di gruppi di consegna di portata pari a 10 l/s, forniti dal committente, ciascuno afferente una o più proprietà;
- Revisione pompa Impianto Idrovera Aversana;
- Revisione pompe dei seguenti impianti di pompaggio: Boscariello, Corno D'Oro, impianto Bacino SUD, impianto Bacino NORD; impianto Castrullo.

ART.3. MODALITÀ DELL’AFFIDAMENTO

Il contratto è stipulato "a corpo", ai sensi dell'art. 34 della L.R. 3/2007 con le modifiche di cui all'articolo 53, quarto comma, del d.lgs. 163/06 e degli articoli 43, comma 6, e 119 comma 5 del Regolamento Generale.

L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, comprende tutte le lavorazioni, le forniture, gli oneri e le spese occorrenti per dare l'opera compiuta e perfettamente funzionante e rispondente agli scopi per le quali va realizzata e che il prezzo convenuto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva della prestazione.

I prezzi unitari sono vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione per eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.

ART.4. AMMONTARE DELL’AFFIDAMENTO

L'importo complessivo dell'affidamento, al lordo del ribasso offerto e al netto dell'IVA, resta stabilito in € **149.923,39** (Euro Centoquarantanovemilanovecentoventitre/39) comprensivo di € **1.457,42** (Euro millequattrocentocinquantasette/42) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta:

Lavori a corpo	Euro	148.465,97
Oneri per la Sicurezza specifici delle lavorazioni	Euro	1.457,42
Totale Lavori in appalto	Euro	149.923,39

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 5 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

Ai sensi degli art. 61, 108 e 109 del regolamento D.P.R. 207/2010 e in conformità all'allegato A al predetto regolamento, i lavori descritti nel precedente art. 2 sono classificati nelle seguenti categorie, importo e classifiche:

Cat.	Descrizione	Importo in Euro	Classifica
OG6 (UNICA e PREVALENTE)	ACQUEDOTTI, GASDOTTI, OLEODOTTI, OPERE DI IRRIGAZIONE E DI EVACUAZIONE	149.923,39	I

In relazione all'importo a base di gara è possibile partecipare alla procedura di aggiudicazione anche mediante esibizione del CCIAA.

ART.5. DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

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 come modificato dal DPR 207/10;
- b) il presente capitolato speciale d'appalto, comprese le allegate Specifiche tecniche.
- c) tutti gli elaborati grafici e descrittivi del progetto esecutivo, come di seguito elencati:
 - 1) Elenco elaborati
 - 2) Relazione tecnica generale
 - 3) Planimetria generale
 - 4) Stralcio catastale
 - 5) Elenco prezzi
 - 6) Analisi prezzi
 - 7) Computo metrico estimativo
 - 8) Stima incidenza manodopera
 - 9) Stima incidenza sicurezza
 - 10) Stima dei lavori
 - 11) Quadro Economico Generale
 - 12) Cronoprogramma
 - 13) Capitolato Speciale di Appalto
 - 14) Piano di sicurezza e coordinamento
 - 15) Piano di manutenzione
 - 16) Disciplinare degli interventi sulle opere elettromeccaniche
 - 17) Schema contratto
- d) la "Lista delle categorie delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dei lavori" con i prezzi offerti dall'Appaltatore (nel caso di offerta a prezzi unitari);
- e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, del decreto legislativo n. 81 del 2008 e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), D.Lgs. 163/2006;

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 6 di 91



- f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), D.Lgs. 163/2006;

Si intendono espressamente richiamate e sottoscritte le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia ed in particolare la legge regionale del 27.2.07 n. 3 (L. R. 3/07) – Disciplina dei lavori pubblici, dei servizi e delle forniture in Campania, con le integrazioni e le modifiche di cui al D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e s. m. e i. ed il Regolamento approvato con D.P.R. 207/2010. Per ciò che non è previsto nel contratto di affidamento, nel presente Capitolato Speciale, nel Capitolato Generale di Appalto, si osservano, in quanto applicabili, le norme vigenti per l'esecuzione delle opere pubbliche di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. I Prezzi Unitari di cui alla "Lista delle categorie" offerti dall' Appaltatore, saranno usati per la contabilizzazione dei lavori che, per ordine della Direzione Lavori, fossero eseguiti in più o in meno rispetto a quelli previsti dal progetto e dall'appalto (nel caso di offerta a prezzi unitari).

ART.6. DISCORDANZE NEGLI ATTI CONTRATTUALI – ORDINE DI VALIDITÀ DEGLI ATTI CONTRATTUALI

Resta espressamente stabilito che si attribuisce prevalenza alle clausole contenute nei documenti contrattuali nel seguente ordine:

- il contratto di appalto;
- il presente Capitolato Speciale;
- gli elaborati grafici e descrittivi di progetto;
- l'elenco prezzi (nel caso di ribasso sull'elenco prezzi);
- l'elenco prezzi offerti (nel caso di offerta a prezzi unitari).

ART.7. VARIAZIONI DEL PREZZO DI CONTRATTO

Ai sensi dell'art. 56 della L. R. 3/07, le varianti in corso d'opera possono essere ammesse, sentiti il progettista ed il Direttore dei Lavori, esclusivamente qualora ricorra uno dei seguenti motivi:

- a) per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
- b) per cause impreviste ed imprevedibili o per l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti e sempre che non alterino l'impostazione progettuale;
- c) per la presenza di eventi inerenti la natura e specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti imprevisti o non prevedibili nella fase progettuale;
- d) nei casi previsti dall'art. 1664, comma 2, del codice civile;
- e) per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 7 di 91



Ove le varianti di cui al precedente punto e) eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, il soggetto aggiudicatore procederà alla risoluzione del contratto ed indirà una nuova gara alla quale sarà invitato l'aggiudicatario iniziale. La risoluzione del contratto darà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e della percentuale di utile dichiarata in fase di offerta dei lavori non eseguiti, sino a quattro quinti dell'importo del contratto.

L'Ente Appaltante avrà pure la facoltà, a suo insindacabile giudizio, per obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento della stipula del contratto, di sopprimere alcune opere o di aggiungerne altre non previste, senza che l'Impresa possa rifiutare di ottemperarvi; in tal caso, ai sensi dell'art. 56, co. 5 della L.R. 3/07, l'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera..

Nel caso di soppressione di opere l'Impresa non avrà diritto a compensi particolari anche se avesse già provveduto ad approvvigionare i materiali e le attrezzature necessari per la realizzazione delle opere soppresse, con la sola esclusione di materiali ed attrezzature che fossero stati approvvigionati specificatamente per l'affidamento in oggetto e che non siano utilizzabili in lavorazioni abituali o ricorrenti. Solo per questi l'Ente Appaltante provvederà a rimborsare all'Impresa gli oneri corrispondenti (differenza tra il prezzo di acquisto e il valore di recupero).

Nel caso in cui si dovesse fare ricorso alle varianti, per la contabilizzazione delle opere non previste in progetto si farà ricorso all'elenco prezzi di progetto o alla determinazione di Nuovi Prezzi secondo l'ordine prioritario nel seguito riportato:

- **Tariffa delle Opere Pubbliche della Regione Campania** pubblicato sul BURC n. 5 del 27 Gennaio, "Prezzario regionale dei Lavori Pubblici anno 2015";
- Nuovi prezzi contrattuali, secondo quanto disposto all'art. 163 del vigente Regolamento.

Su tutti i prezzi di cui innanzi si applicherà il ribasso d'asta. Sia nel caso di soppressione che di aggiunta di opere si procederà, di intesa fra le parti, all'adeguamento del programma di avanzamento dei lavori di cui ai successivi articoli.

L'Ente Appaltante si riserva anche la facoltà di ordinare variazioni di opere in tutto o in parte già eseguite. L'ordine di eseguire le variazioni è dato per iscritto dall'Ente Appaltante e comporta per l'Impresa l'obbligo di sospendere immediatamente i lavori e le provviste che fossero resi inutili dall'esecuzione della variante. Se le variazioni e le soppressioni non dipendono da fatto o colpa dell'Impresa, alla stessa sarà dovuto, in base agli atti contrattuali, il pagamento delle opere già eseguite e della totale o parziale demolizione; l'Ente Appaltante sarà tenuto, altresì, al rilevamento dei materiali approvvigionati prima dell'ordine di variazione e che non siano altrimenti utilizzabili nei lavori dell'appalto o in lavorazioni abituali o ricorrenti. Se le variazioni dipendono, invece, da colpa dell'Impresa, a questa spetterà solo il pagamento delle opere utilizzabili, rimanendo a suo carico ogni onere di demolizione delle opere non utilizzabili. L'Impresa, per contro, non potrà variare, né modificare il progetto delle opere appaltate, senza averne ottenuta la preventiva autorizzazione scritta dall'Ente Appaltante, il quale avrà il diritto di far demolire, a spese dell'Impresa stessa, le opere che questa avesse eseguito in contravvenzione a tale disposizione.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 8 di 91



ART.8. NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

a) - Ordine da tenersi nell'avanzamento dei lavori.

Al fine di garantire il rispetto dei tempi di esecuzione contrattuali, l'Impresa ha l'obbligo di eseguire i lavori in conformità al programma dettagliato di avanzamento dei lavori di cui al successivo art. 14 del presente Capitolato Speciale di Appalto.

Nell'ambito di ciascuno dei diversi fronti di attività, l'impresa ha la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più opportuno per darli perfettamente compiuti nei termini stabiliti. Tuttavia, l'Ente Appaltante ha il diritto di prescrivere, anche durante il corso dei lavori, l'esecuzione ed il compimento di determinati lavori entro un ragionevole termine, specialmente in relazione ad esigenze di ordine od interesse pubblico, senza che l'Impresa possa rifiutarsi ed avanzare pretese di particolari compensi.

b) - Autorizzazione dell'Ente Appaltante all'esecuzione delle opere.

Nel corso dell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà provvedere con la necessaria tempestività alla verifica, per ciascuna opera, delle indicazioni degli elaborati del progetto allegato al contratto, integrandoli, ove occorra, con i necessari disegni ed elaborati. In particolare, l'Impresa, provvederà ad effettuare la verifica dei calcoli statici e geotecnici relativi alle strutture da eseguire, sottoscrivendo i relativi elaborati in segno di assunzione di responsabilità. In termini generali, resta stabilito che l'Impresa procederà alla costruzione delle singole opere oggetto dell'affidamento, sia civili che elettromeccaniche, solo dopo che avrà richiesto ed ottenuto dall'Ente Appaltante l'autorizzazione alla loro esecuzione sulla base degli elaborati di contratto, ovvero, quando necessario, sulla base di ulteriori elaborati integrativi che l'Impresa provvederà a redigere ed a trasmettere tempestivamente all'Ente Appaltante.

c) - Lavori eseguiti ad iniziativa dell'Impresa.

Qualora l'Impresa, di propria iniziativa, anche senza opposizione del Direttore dei Lavori, eseguisse lavori od impiegasse materiali di dimensioni eccedenti, o di lavorazione più accurata, o di maggior pregio rispetto a quelli approvati od autorizzati, e sempre che l'Ente Appaltante accetti le opere così come eseguite, l'Impresa non avrà diritto ad alcuno aumento di prezzo contrattuale e comunque ad alcun compenso, quali che siano i vantaggi che possano derivare all'Ente Appaltante stesso, ed i materiali e le lavorazioni suddette si considereranno delle dimensioni e qualità previste.

d) - Ordini dell'Ente Appaltante e degli Organi di Direzione.

Tutti gli ordini dell'Ente Appaltante e degli organi di Direzione dovranno risultare esclusivamente da atti scritti; sono nulli gli ordini verbali.

ART.9. NORME PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE – ACCETTAZIONE DELLE APPARECCHIATURE E DEI MATERIALI

a) Norme per l'esecuzione delle opere.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 9 di 91



Nell'esecuzione delle opere l'Impresa è tenuta alla scrupolosa osservanza delle norme tecniche contenute nel presente Capitolato Speciale. Nell'esecuzione dei lavori l'Impresa è, altresì, obbligata ad osservare ed a fare osservare dal proprio personale dipendente tutte le norme antinfortunistiche e sulla sicurezza del lavoro vigenti all'epoca dei lavori. L'Impresa è diretta ed unica responsabile di ogni conseguenza negativa, sia civile che penale, derivante dall'inosservanza o dalla imperfetta osservanza delle norme di cui ai precedenti commi, anche se tali inadempienze derivino da carenze del progetto o di ogni altro elaborato che sia stato approvato dall'Ente Appaltante. Ad impianti ultimati l'Impresa dovrà promuovere le visite dei funzionari dell'ASL e dell'Ispettorato del Lavoro per la verifica e la certificazione del rispetto delle norme antinfortunistiche e di ogni altra norma sulla sicurezza del lavoro. I certificati dovranno essere trasmessi all'Ente Appaltante; se all'atto del collaudo delle opere la certificazione non sarà stata rilasciata, tale obbligo si intenderà egualmente assolto qualora l'impresa documenterà di averne tempestivamente avanzato completa ed idonea domanda. Nella costruzione e nell'installazione delle opere elettromeccaniche, nonché nel corso delle prove di funzionamento, l'Impresa è tenuta, oltre alla scrupolosa osservanza delle norme stabilite nel presente Capitolato, all'osservanza delle prescrizioni che saranno eventualmente date dai Vigili del Fuoco, dall'ISPESL, dall'ASL e da ogni altro Ente che istituzionalmente ha il potere di dettare norme e di esercitare controlli sulle opere dell'appalto.

b) Eventuali demolizioni parziali o collegamenti a tubazioni esistenti

Nella demolizione delle tubazioni esistenti l'impresa ha l'obbligo di eseguire la lavorazione tramite rimozione della condotta evitandone assolutamente la demolizione per distruzione all'interno del cavo di posa della tubazione di progetto; eventuali indispensabili demolizioni dovranno essere seguite da un'accurata pulizia del cavo, il tutto a carico dell'impresa.

Le connessioni della condotta di progetto ai tratti esistenti, dovranno essere effettuate nel pieno rispetto delle prescrizioni riportate nella seconda parte del presente Capitolato Speciale d'Appalto "Prescrizioni Tecniche".

c) Accettazione delle apparecchiature e dei materiali.

Per verificare la rispondenza delle apparecchiature e dei materiali approntati in fabbrica e di quelli montati o da montare in opera alle caratteristiche delle specifiche tecniche, dei Disciplinari di fornitura, ed alle altre condizioni contrattuali è riservata al Direttore dei Lavori la facoltà di eseguire tutti gli accertamenti e le prove in fabbrica, nonché le prove di funzionamento in opera che riterrà necessarie, e ciò indipendentemente dalle operazioni che la Commissione collaudatrice intenda eseguire, anche in corso d'opera, per il collaudo delle opere. Perché il Direttore dei Lavori possa esercitare tale facoltà l'Impresa è tenuta a dare comunicazione scritta dell'avvenuto approntamento in fabbrica delle apparecchiature e dei materiali, i quali potranno essere spediti solo dopo l'effettuazione, con esito positivo, delle prove di accettazione in fabbrica. Tutte le spese per le citate prove sono a carico dell'Impresa, come eventualmente quelle relative al personale che, per conto del Direttore dei Lavori, presenzi alle prove stesse.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 10 di 91



ART.10. PIANO PER LA SICUREZZA E L'IGIENE DEL LAVORO

Con riferimento all'art. 131 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m. e i., l'Appaltatore è tenuto al più rigoroso rispetto delle norme in materia di piani di sicurezza vigenti alla data di stipula del contratto di appalto e che vengano emanate nel corso dell'appalto stesso ed in particolare del Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008. L'impresa, ove lo ritenga necessario al fine di poter meglio garantire la sicurezza in cantiere, potrà presentare una propria proposta d'integrazione del Piano di Sicurezza innanzi riportato; in tal caso, in base al comma 5 dell'art.100 del D.Lgs. 81/2008, non avrà diritto ad alcuna modifica od integrazione dei prezzi pattuiti. L'impresa dovrà presentare un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.

A norma del comma 3 del citato art. 131, il piano di sicurezza e il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni del piano stesso da parte dell'Appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto. Il Direttore dei Lavori e il coordinatore in fase di esecuzione dei lavori vigileranno sull'osservanza del piano di sicurezza.

L'Impresa dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere il piano di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti.

ART.11. CONSEGNA DEI LAVORI

L'esecuzione dell'appalto avrà inizio, di norma, dopo il perfezionamento del contratto.

Tuttavia, trattandosi di interventi urgenti, potrà essere disposta la consegna dei lavori anche in pendenza del perfezionamento del contratto stesso. In tal caso l'Impresa è tenuta ad adempiere alla richiesta dell'Ente Appaltante e procedere alla esecuzione dei lavori e delle prestazioni previsti nel programma di cui al successivo art. 14. Per la consegna dei lavori si osserverà quanto disposto dall'art. 153 e 154 del Regolamento DPR207/10.

Analogamente l'Ente Appaltante si riserva la possibilità di ordinare al Direttore dei lavori una consegna parziale delle opere, ai sensi dell' art. 154 del D.P.R 207/10, nelle more del perfezionamento delle procedure tecniche, amministrative o finanziarie, connesse con le occupazioni temporanee, le espropriazioni ed asservimenti occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate. In tale caso l'Appaltatore è tenuto ad iniziare le parti disponibili – senza alcuna eccezione – e a presentare al Direttore dei Lavori un Cronoprogramma che, pur nel rispetto del tempo contrattuale, tenga in conto tale circostanza.

Il Direttore dei lavori comunica all'Impresa, con almeno cinque giorni di preavviso, il giorno, l'ora e il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e materiali necessari.

La consegna deve risultare da verbale redatto in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore (o un suo rappresentante) e da questi sottoscritto.

Dalla data indicata in tale verbale, decorre il termine utile per il compimento dei lavori.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 11 di 91



L' Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque entro cinque giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici comprensiva della valutazione dell'Appaltatore circa il numero giornaliero minimo e massimo di personale che si prevede di impiegare nell'appalto.

Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque non oltre dieci giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte della Stazione appaltante, del subappalto o cottimo.

ART.12. TERMINE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI – PENALI PER I RITARDI

Il termine ultimo per l'ultimazione di tutti i lavori oggetto dell'appalto è fissato in giorni **90 (novanta)** naturali e consecutivi dalla data di consegna dei lavori, risultante dall'apposito verbale, che sarà effettuata entro 15 giorni dalla data della firma del contratto. In caso di ritardo rispetto alla durata stabilita, verrà applicata per ogni giorno di ritardo una penale pari allo 1‰ (unopermille) dell'importo netto contrattuale, e comunque complessivamente non superiore al 10% dell'importo netto contrattuale, salvo risarcimento dei maggiori danni; tale penale sarà annotata dal Direttore dei lavori nel Registro di contabilità e sarà computata in debito dell'Appaltatore nel primo stato di avanzamento.

ART.13. PROGRAMMA DI AVANZAMENTO DEI LAVORI

L'Impresa ha l'obbligo di fornire alla Direzione dei lavori, prima dell'inizio dei lavori, il programma di avanzamento dei lavori. Tale programma deve indicare per ciascuna delle opere elencate al precedente art. 2 il periodo previsto per la loro realizzazione, articolato in intervalli di una settimana. Il programma dei lavori sarà dettagliato e corredato di diagramma/i cartesiano/i o di altri grafici dai quali si rilevino chiaramente anche le previsioni d'inizio, andamento e completamento delle principali categorie di lavoro.

Dal programma dei lavori dovrà risultare, anche con relazione descrittiva oltre che dai grafici:

- a) la suddivisione in gruppi esecutivi delle opere appaltate;
- b) l'esecuzione delle opere prevedendo operazioni contemporanee realizzate su più fronti da squadre diverse;
- c) la data di apertura dei singoli cantieri, con l'indicazione degli impianti e mezzi d'opera che verranno impiegati;
- d) l'ordine, il ritmo e le modalità di approvvigionamento dei materiali da costruzione e delle tubazioni ed apparecchiature idrauliche;
- e) la dettagliata descrizione, ubicazione ed indicazione della possibile produzione giornaliera di tutti gli impianti e mezzi d'opera previsti da impiegare.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 12 di 91



Il Direttore dei lavori avrà la facoltà di accettare il programma proposto ovvero di richiedere all'Impresa tutte quelle modifiche che a proprio giudizio ritenesse necessarie per il regolare andamento dei lavori e per il loro graduale e sollecito sviluppo, nonché per il coordinamento con altri interventi, in atto o previsti, connessi con l'opera appaltata.

L'accettazione del programma da parte del Direttore dei lavori non costituisce tuttavia assunzione di responsabilità alcuna del medesimo per quanto concerne la idoneità e l'adeguatezza dei mezzi e dei provvedimenti che l'Impresa intenderà adottare per la condotta dei lavori; si conviene pertanto che, verificandosi in corso d'opera errori od insufficienze di valutazione, e così pure circostanze imprevedute, l'Impresa dovrà immediatamente farvi fronte di propria iniziativa con adeguati provvedimenti, salvo la facoltà dell'Amministrazione di imporre quelle ulteriori decisioni che, a proprio insindacabile giudizio, riterrà necessarie affinché i lavori procedano nei tempi e nei modi convenienti, senza che per questo l'Impresa possa pretendere compensi od indennizzi di alcun genere, non previsti nel presente Capitolato.

ART.14. SOSPENSIONI E PROROGHE

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche ed altre circostanze speciali, impediscano, in via temporanea, che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il Direttore dei lavori ne ordina la sospensione, disponendone la ripresa quando siano cessate le cause di sospensione degli stessi. In tal caso, l'Appaltatore non ha diritto ad alcun compenso o indennizzo per i maggiori oneri connessi alla sospensione. Tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che, nei limiti ed alle condizioni della disciplina vigente, determinano la necessità di redigere varianti in corso d'opera riconducibili:

- ad esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
- a cause imprevedute e imprevedibili ovvero all'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione, da cui possono derivare significativi miglioramenti nella qualità dell'opera;
- alla presenza di eventi inerenti la natura e specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera o a rinvenimenti impreveduti o non prevedibili nella fase progettuale, semprechè si tratti di situazioni non prevedibili al momento della consegna dei lavori;
- ai casi stabiliti dall'art. 1664, c. 2, cod. civ., non prevedibili al momento della consegna dei lavori.

La sospensione dei lavori, comporta il differimento del termine fissato nel contratto per l'ultimazione dei lavori per un numero di giorni pari a quello del periodo di sospensione. Il verbale di sospensione sarà redatto con le modalità di cui all'art. 158 del Regolamento.

La predetta sospensione, permane per il tempo necessario a far cessare le cause che hanno comportato l'interruzione dell'esecuzione dell'appalto.

L'Appaltatore, qualora ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione, senza che i lavori siano ripresi, può diffidare per iscritto l'Ente Appaltante affinché ne disponga la

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 13 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

ripresa. La diffida, ai sensi del presente comma, costituisce condizione necessaria perché l'Appaltatore possa iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Qualora il regolare svolgimento dei lavori sia impedito solo parzialmente, l'Appaltatore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre viene disposta - dandone atto in apposito verbale - la sospensione parziale dei lavori non eseguibili, in conseguenza di detti impedimenti. Per quanto concerne gli effetti delle sospensioni parziali dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai precedenti paragrafi in relazione alle cause che hanno determinato la sospensione medesima.

Nel caso di sospensione parziale, l'eventuale proroga del termine fissato nel contratto per l'ultimazione dei lavori verrà concordata in contraddittorio tra le parti. In caso di mancato accordo, la durata della proroga verrà stabilita dal Direttore dei lavori, salvo il diritto dell'Appaltatore di apporre riserva, limitatamente all'entità della proroga medesima.

I verbali per la concessione di sospensioni, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori e controfirmati dall'Appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'Appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte, imprese o forniture.

In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal Responsabile del Procedimento. 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 Responsabile del Procedimento.

Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

Nel corso della sospensione saranno disposte dal Direttore dei lavori delle visite in cantiere, ad intervalli di tempo non superiore a novanta giorni, per accertare le condizioni delle opere e la consistenza della manodopera e dei macchinari eventualmente presenti ed impartendo, ove occorra, le necessarie disposizioni al fine di contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e facilitare la ripresa dei lavori. Dei risultati della visita sarà redatto verbale, anche in assenza dell'Appaltatore. Esso sarà tempestivamente trasmesso dal Direttore dei lavori al Responsabile del Procedimento che provvederà a notificarlo all'Appaltatore nel caso che lo stesso non abbia partecipato alla visita.

Non appena venute a cessare le cause che diedero luogo alla sospensione dei lavori, sarà disposta la ripresa dei lavori da parte del Direttore dei lavori, redigendo il relativo verbale che, sottoscritto dall'Appaltatore, sarà tempestivamente trasmesso al Responsabile del Procedimento.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 14 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

Qualora successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, ne sarà redatto verbale nel quale saranno indicate le ragioni ed i lavori non eseguibili con riferimento anche ai tempi ed agli importi indicati nel cronoprogramma. L'Appaltatore dovrà proseguire l'esecuzione dei lavori non interessati dagli impedimenti.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'impresa, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, la esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

L'Appaltatore potrà segnalare, pena la decadenza, le proprie contestazioni riportandole in calce ai verbali di sospensione e di ripresa.

Se l'Appaltatore si rifiuti di sottoscrivere i verbali sarà invitato a farlo nel termine perentorio di quindici giorni trascorsi i quali ne sarà fatta esplicita menzione in calce ai verbali stessi.

Nell'ipotesi che la sospensione dei lavori supera un quarto del tempo contrattuale il Responsabile del procedimento ne darà avviso all'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici.

L'Appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla direzione dei lavori purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.

La richiesta di proroga occorre sia presentata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale tenendo conto che la risposta in merito ad essa da parte del R. P. deve essere resa nota entro trenta giorni del suo ricevimento.

E' fatto obbligo verificare e indicare, in contraddittorio con la D.L., la percentuale di lavoro già eseguito e quanto lavoro resta ancora da fare dando così un orientamento preciso sulla ammissibilità e la durata della proroga

ART.15. CONTO FINALE – COLLAUDO – ATTIVAZIONE ANTICIPATA DELLE OPERE

Il termine entro il quale, ai sensi dell'art. 200 del DPR207/10, sarà redatto il conto finale dei lavori resta fissato in 3 (tre) mesi dalla data di ultimazione delle opere, risultante dall'apposito certificato del Direttore dei Lavori.

Il collaudo o la verifica della regolare esecuzione dei lavori sono diretti ad accertare che il lavoro appaltato è stato eseguito a regola d'arte, in conformità al contratto e secondo le prescrizioni tecniche stabilite dall'Ente Appaltante.

Il collaudo ha, inoltre, lo scopo di verificare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano tra loro e con le risultanze di fatto non solo per dimensioni forma e quantità, ma anche per la qualità dei materiali, dei componenti e delle provviste e che le

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 15 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

procedure espropriative poste a carico dell'Appaltatore siano state espletate tempestivamente e diligentemente. Il collaudo comprende altresì tutte le verifiche tecniche previste dalle leggi di settore.

Il comma 1 dell'art 141 del D.lgs. 163/06 definisce le norme concernenti il termine entro il quale deve essere effettuato il collaudo finale, che deve avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori, salvi i casi, individuati dal regolamento, di particolare complessità dell'opera da collaudare, in cui il termine può essere elevato sino ad un anno dalla data di ultimazione lavori.

Nel caso di collaudo in corso d'opera resta fermo lo stesso termine per il completamento delle operazioni di collaudo.

Ai sensi del comma 3 art 141 del D.lgs.163/06 il certificato di collaudo ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo solo dopo l' approvazione da parte della Regione Campania ed in ogni caso, decorsi due anni e due mesi dalla emissione del certificato stesso. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato.

Resta in facoltà dell'Ente Appaltante disporre, tanto nel corso dei lavori, quanto dopo la loro ultimazione, il funzionamento parziale o totale delle opere, senza che l'Impresa possa opporsi od avanzare diritti o pretese di sorta.

ART.16. RAPPRESENTANZA LEGALE DELL'IMPRESA – DIREZIONE DEI LAVORI DA PARTE DELL'IMPRESA – RAPPRESENTANZA DELL'IMPRESA SUI LAVORI

L'Impresa è tenuta ad affidare la direzione tecnica dei lavori ad un tecnico che la rappresenterà con ampio mandato presso l'Ente Appaltante.

Il predetto tecnico assumerà ogni responsabilità civile e penale relativa alla carica, dovrà essere specializzato nel particolare genere di lavori oggetto dell'affidamento, ed eleggere domicilio nelle immediate vicinanze del luogo del lavoro.

Qualora entro dieci giorni dalla consegna dei lavori l'Impresa non avrà provveduto alla nomina suddetta figura professionale ed alla notifica all'Ente Appaltante della stessa con l'indicazione dei settori di competenza sarà applicata **la penale di € 516,00 (euro cinquecento)** per ogni giorno di ritardo.

L'Ente Appaltante potrà in qualsiasi momento chiedere la sostituzione del tecnico nominato dall'Impresa senza che l'Impresa stessa possa opporsi o sollevare eccezioni ed avanzare pretese di alcun genere.

L'Impresa ha, altresì, l'obbligo di farsi rappresentare permanentemente nei cantieri da un proprio incaricato che abbia il mandato di ricevere ogni disposizione, richiesta o comunicazione della Direzione dei Lavori e che abbia, nel contempo, il potere di firmare il Giornale dei Lavori, le eventuali liste dei lavori in economia, nonché di svolgere ogni altra attività inerente al quotidiano rapporto con la Direzione lavori.

L'Ente Appaltante ha la facoltà di esigere la sostituzione del citato incaricato, senza che sia tenuta ad indicarne i motivi.

L'esercizio di tale facoltà non comporta alcun onere per l'Ente Appaltante.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 16 di 91



Il detto incaricato deve soggiornare, per la durata dei lavori, in località prossima a quella della loro esecuzione.

ART.17. SUBAPPALTI

L'Amministrazione potrà concedere l'autorizzazione a subappaltare i lavori di cui al presente Capitolato ai sensi dell'art. 57 della L.R. 3/07 integrato e modificato dall'art. 118 del D.Lgs. 163/06.

L'ammontare dei lavori subappaltabili, rientranti nella categoria prevalente, non potrà eccedere il 30% dell'importo di aggiudicazione delle opere appartenenti a detta categoria.

In ogni caso l'affidamento in subappalto è sottoposto alle seguenti condizioni:

1. che i concorrenti abbiano indicato, all'atto dell'offerta, i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
2. che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso il soggetto appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni;
3. che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di cui al successivo punto 4;
4. che l'affidatario del subappalto o del cottimo sia in possesso dei requisiti previsti dalla normativa in materia di qualificazione delle imprese, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente, per eseguire i lavori pubblici, l'iscrizione alla Camera di commercio, industria, artigianato ed agricoltura;
5. che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575, e successive modificazioni.

Per tutti i subappalti e le commesse riguardanti l'esecuzione di lavori di cui al presente Capitolato, l'Impresa è tenuta a prescegliere ditte o soggetti che si impegnino formalmente ad osservare, nei confronti delle proprie maestranze e dei propri dipendenti, i contratti collettivi di lavoro, vigenti nelle località e nei tempi in cui si svolgono i lavori.

L'Impresa è tenuta, altresì, a segnalare preventivamente alla Direzione dei Lavori i nominativi di tali ditte o soggetti.

In caso di affidamento in subappalto od in cottimo, resta in ogni caso sempre integra la responsabilità dell'Impresa che deve continuare a rispondere, pienamente e direttamente, nei confronti dell'Ente Appaltante della regolare esecuzione e del preciso adempimento di tutti gli impegni contrattuali.

Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano anche alle attività che richiedono l'impiego di manodopera, quali la fornitura con posa in opera ed i noli a caldo, se singolarmente superiori al 2% dell'importo dei lavori appaltati così come previsto dal comma 11 dell'art. 57 della L. R. 3/07.

Non sono comunque considerati subappalti le commesse date dall'Impresa ad altre ditte per:

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 17 di 91



- a) la fornitura dei materiali ed apparecchiature;
- b) i noli a freddo;
- c) l'affidamento a studi professionali delle prestazioni ed attività per l'acquisizione di beni o diritti.

ART.18. OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO, DI LEGGI E REGOLAMENTI

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato generale per gli appalti approvato con D. M. LL.PP. 19/04/2000, n. 145 così come modificato dal DPR207/10 che dal D.Lgs 163/06, e s.m.i. L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi sia da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'impresa stessa, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni di cui al D.P.R. 10/09/1982, n. 915 e successive modificazioni ed integrazioni o impartite dalle A.S.L., alle norme CEI, U.N.I., C.N.R.. Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D. Lg.vo 81/2008, in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 01/03/1991 e successive modificazioni e integrazioni riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", ed alla legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico).

In particolare l'Impresa si intende obbligata all'osservanza di norme, leggi e regolamenti riguardanti:

- le norme per l'accettazione dei materiali utilizzati per l'esecuzione delle opere;
- le norme per le modalità di prova dei materiali, apparecchiature ecc. utilizzati per l'esecuzione delle opere;
- le norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso;
- le norme per la disciplina delle strutture metalliche;
- le norme relative alle costruzioni in zona sismica;
- le norme riguardanti le indagini sul terreno, sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate e la progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno e di fondazione;
- le norme riguardanti le linee ed apparecchiature elettriche;
- le norme, le leggi ed i regolamenti che interessano sia direttamente che indirettamente le opere idrauliche.

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

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 18 di 91



ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva. Resta fermo e convenuto, comunque, che la soluzione definitiva sarà in ogni caso adottata dalla Stazione Appaltante senza che l'Appaltatore possa eccepire e/o pretendere alcunché; a tal fine, l'Appaltatore si impegna, sin d'ora, ad accettare la soluzione adottata dalla Stazione Appaltante.

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

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

Qualora nel corso del tempo contrattuale dovessero intervenire leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze, la cui osservanza dovesse modificare gli oneri posti a carico dell'impresa alla data del contratto, l'incidenza di detti nuovi oneri verrà valutata ai sensi del vigente Regolamento sui Lavori Pubblici, mediante redazione di nuovi prezzi o corrispettivi in aggiunta o in detrazione a quelli di contratto, a secondo che le nuove norme determinino un aggravio od una diminuzione degli oneri a carico dell'impresa.

Il prezzo del contratto comprende e compensa gli oneri conseguenti all'osservanza di dette leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze vigenti alla data del contratto.

Per quanto attiene ai contratti collettivi di lavoro ed ai pagamenti ai lavoratori, si richiamano gli artt. 4 e 5 del DPR207/10.

L'Impresa dichiara di conoscere ed accettare espressamente ai sensi e per gli effetti dell'art. 1341 del Codice Civile tutte le norme del Capitolato Generale di Appalto.

ART.19. RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA

L'Impresa, quale esecutore delle opere, è responsabile della perfetta realizzazione delle opere nel loro complesso ed in ogni loro parte. L'Impresa dovrà demolire e ricostruire, ovvero modificare, a proprie spese, le parti di opere che non risultassero perfettamente rispondenti alle condizioni tecniche e funzionali prescritte nel Capitolato Speciale e negli altri atti contrattuali per difetti di esecuzione e sarà tenuta al risarcimento dei danni provocati. È obbligo dell'Impresa adottare, di propria iniziativa ed a proprie spese, nell'esecuzione dei lavori, i procedimenti e le cautele necessari per garantire l'incolumità degli operai e del personale addetto e dei terzi e per evitare qualsiasi danno alle opere in costruzione o costruite ed ai beni di proprietà aliena.

Rimane, pertanto, stabilito che esclusivamente e direttamente sull'Impresa ricadrà ogni più ampia responsabilità, sia civile che penale, per ogni incidente o danno che abbia a verificarsi, per qualsiasi causa, nel corso dei lavori, o in dipendenza di essi, alle persone, anche se estranee al lavoro, ed alle cose.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 19 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

Da tale responsabilità si intende, quindi, sollevato il personale preposto dall'Ente Appaltante alla Direzione ed alla sorveglianza dei lavori i cui compiti e responsabilità sono quelli indicati nel Regolamento DPR 207/10.

L'Impresa è, inoltre, responsabile di qualsiasi danno verso terzi derivante da manomissioni di opere o da occupazioni di aree pubbliche o private, anche se adibite alla installazione dei servizi necessari all'esecuzione dei lavori e si obbliga a tenere indenne e sollevata la committenza da qualunque richiesta, azione o molestia che possa derivare da terzi. A tale riguardo l'Impresa dovrà munirsi di idonea polizza assicurativa a copertura dei rischi di Responsabilità Civile Terzi, estesa anche ai danni conseguenti ad interruzioni o sospensioni totali o parziali delle forniture idriche per responsabilità dell'impresa o dei subappaltatori, per tutta la durata dei lavori e fino alla data di emissione del certificato di collaudo.

L'Impresa non potrà mai invocare ad esonero o ad attenuazione delle proprie responsabilità, sia di quelle indicate nel presente articolo che di ogni altra responsabilità derivante dall'osservanza delle norme del presente Capitolato Speciale e degli altri atti contrattuali, l'approvazione da parte dell'Ente Appaltante del progetto, dei disegni e la accettazione dei calcoli, la presenza nei cantieri del personale di direzione e di sorveglianza, l'accettazione di materiali e di opere da parte dell'Ente Appaltante stesso.

ART.20. TABELLA INDICATIVA DEI LAVORI

L'impresa si impegna a fornire e ad installare, a sua cura e spese, nella sede dei lavori n. 1 tabella delle dimensioni di 1,2 x 0,60 m.

Sulla tabella saranno riportate le indicazioni fornite dall'Amministrazione con riferimento alle vigenti disposizioni legislative.

ART.21. ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'IMPRESA

Oltre agli oneri di cui al Capitolato Generale d'Appalto contenuti negli artt.5, 8, a quelli contenuti negli artt. 4 e 32 comma 4 del DPR 207/10, ed agli altri specificati nel presente Capitolato Speciale, saranno a carico dell'Impresa gli oneri seguenti, che, come ogni altro onere ed obblighi particolari e generali, si intendono compensati con la corresponsione dell'importo di contratto:

- **Sono a carico dell'appaltatore e quindi si intendono compensati con la corresponsione dell'importo di contratto, gli oneri di smaltimento in discarica dei materiali provenienti da demolizione e movimento terre.**
- L'Impresa, tenuto conto che i lavori riguardano impianti di distribuzione della risorsa idrica, provvederà a tutte le cautele per l'esecuzione degli stessi, opere ed accorgimenti necessari a che l'esercizio della tratta principale non sia interrotto. Gli interventi sulle condotte a cui allacciarsi, debbono essere concordati e programmati con la struttura di gestione senza che ciò dia adito a qualsivoglia pretesa da parte dell'impresa. Eventuali riparazioni e/o manutenzioni da effettuarsi sulle condotte esistenti, dovuti all'esecuzione

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 20 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

dei lavori da parte dell'impresa, saranno totalmente a carico dell'impresa che provvederà a ripristinare il corretto funzionamento delle stesse.

- Osservare scrupolosamente tutte le norme in vigore e quelle che eventualmente venissero emanate durante la esecuzione dell'appalto in materia di assunzione di mano d'opera, impiegando prevalentemente mano d'opera locale. In caso di inottemperanza agli obblighi previsti dal comma precedente, segnalata all'Ente Appaltante dalla Direzione Lavori e/o dagli Uffici Provinciali del Lavoro competenti, si procede, in tema di definizione delle controversie, ai sensi dell'art. 5 del DPR 207/10.
- L'Appaltatore si obbliga ad osservare il "Protocollo di legalità in materia di appalti" del 01/08/2007 di cui alla Deliberazione n° 1601/2007 della Regione Campania.
- Fornire alla Direzione dei Lavori, entro i termini prefissati dalla stessa, tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera.
- Osservare le norme prescritte dalle vigenti leggi e regolamenti relativi al lavoro, alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, alla disoccupazione involontaria, all'invalidità e vecchiaia, alle malattie e le altre disposizioni in vigore per l'assunzione della mano d'opera, per il pagamento degli assegni familiari, ferie, festività, indennità di licenziamento, fondo integrazione salario e tutte le altre esistenti e che potranno intervenire in corso di appalto. Il pagamento degli stati di avanzamento lavori è subordinato alla presentazione del Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC) proprio e dei subappaltatori.
- Le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, alle persone addette ai lavori ed ai terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati.
- Applicare integralmente nei confronti dei lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto anche se assunti al di fuori della Regione le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionali e territoriali di lavoro della categoria vigenti nel territorio di esecuzione del contratto ad eccezione dei lavoratori in trasferta ai quali si applica il contratto di lavoro della provincia di provenienza;
- Rispondere dell'osservanza di quanto al p.to precedente da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei propri dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto loro affidato;
- L'Ente Appaltante, in caso di violazione delle norme di cui al presente punto e previa comunicazione all'Impresa delle inadempienze da essa accertate o ad essa denunciate dall'Ispettorato del Lavoro, sospenderà l'emissione dei mandati di pagamento nei modi e nei termini fissati all'art. 4 e 5 del DPR 207/10, fino a che dall'Ispettorato suddetto non si sarà accertato che è stato corrisposto ai dipendenti quanto dovuto, ovvero che la vertenza è stata definita.
- Per tale sospensione o ritardo dei pagamenti l'Impresa non può opporre eccezioni, né ha diritto al riconoscimento di interessi, né al risarcimento di danni.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 21 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

- L'Impresa è responsabile nei confronti dell'Ente Appaltante della osservanza delle norme di cui al articolo da parte degli eventuali subappaltatori nei riguardi dei rispettivi dipendenti.
- Trasmettere alla Stazione Appaltante e alla Direzione Lavori, prima dell'effettivo inizio dei lavori e, comunque entro cinque giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti Previdenziali (inclusa Cassa Edile), assicurativi ed infortunistici comprensiva della valutazione dell'Appaltatore circa il numero giornaliero minimo e massimo di personale che si prevede di impiegare nell'appalto. Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque non oltre dieci giorni dalla data di autorizzazione, da parte dell'Amministrazione, del subappalto.
- Comunicare alla Direzione Lavori, entro i primi cinque giorni di ogni mese, a mezzo raccomandata a/r, i dati relativi alla mano d'opera presente in cantiere con nominativi e qualifiche, ai mezzi utilizzati (sia di proprietà che a nolo, indicando le relative targhe e/o numeri di telaio), ai materiali giacenti in cantiere nonché gli elementi relativi all'avanzamento dei lavori.
- In mancanza di tale comunicazione mensile, la Direzione Lavori non procederà all'emissione del SAL immediatamente successivo.
- Provvedere a tutti gli impianti di cantiere, mezzi di trasporto, impianti per la produzione di aria compressa, attrezzi di perforazione meccanica, ecc.
- Provvedere alla fornitura di acqua per gli usi di cantiere, per gli impasti e per le prove di tenuta delle condotte e dei manufatti in genere.
- Prestarsi in ogni tempo alle prove, anche in fabbrica, alle quali la Direzione Lavori intendesse assoggettare i materiali impiegati o da impiegare, ed alle prove ed ai saggi sulle opere costruite, mettendo a disposizione gli attrezzi e la mano d'opera occorrenti e provvedendo a tutte le spese per il prelievamento dei campioni e l'invio di essi agli Istituti di prova ufficiali, nonché al pagamento delle relative tasse per l'esecuzione delle prove ed il rilascio dei certificati.
- In particolare, per le malte ed i calcestruzzi provvedere, con prelievamenti disposti dalla Direzione Lavori sugli impasti, alla confezione di provini in apposite forme approvate dalla Direzione Lavori, curandone successivamente la conservazione in luogo adatto, la stagionatura, l'imballaggio in maniera da garantirne l'integrità, nonché il recapito agli Istituti di prova indicati dall'Ente Appaltante.
- Tutti i controlli sui materiali impiegati saranno, in ogni caso, effettuati con le modalità e con la frequenza dei prelievi prescritte dalle norme vigenti ed eventuali successive modificazioni. Saranno inoltre a carico dell'Impresa le prove prescritte, nella fabbrica di provenienza, di tutti i materiali, tubi, pezzi speciali, apparecchi, ecc., oltre alle prove di

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 22 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

accettazione in fabbrica e a quelle di funzionamento in opera dei macchinari, apparecchiature, ecc..

- Saranno, infine, a carico dell'Impresa le prove di funzionamento, nonché tutte le altre prove che la Direzione Lavori riterrà di eseguire per verificare l'osservanza da parte dell'Impresa delle condizioni e degli impegni contrattuali.
- Conservare le vie e i passaggi, anche privati, che venissero interessati per l'esecuzione delle opere provvedendo all'uopo con opere provvisoriai.
- Restano a carico dell'Amministrazione solo gli oneri di concessione, mentre alle spese per rallentamenti, sorveglianza e collaudo da parte degli Enti stessi, nonché alle spese per i depositi cauzionali che siano eventualmente richiesti dagli Enti proprietari verrà provveduto direttamente dall'Impresa.
- L'Impresa è tenuta al risarcimento dei danni di ogni genere ed il pagamento delle indennità a quei proprietari i cui immobili, non espropriati, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori. Di eventuali danni, sinistri ed incidenti l'Impresa rimane unica e diretta responsabile.
- Provvedere a tutti i permessi e licenze necessari, nonché alle occupazioni provvisorie per l'impianto dei cantieri, per la costituzione di depositi (ivi comprese le discariche provvisorie e definitive), per l'apertura e lo sfruttamento delle cave di prestito, per l'occupazione delle aree per uffici di cantiere, baracche, magazzini, strade di accesso ed opere provvisoriai di qualsiasi genere e per ogni per ogni altra esigenza connessa all'esecuzione dei lavori.
- Provvedere alla conservazione e custodia di qualsiasi materiale di proprietà dell'Ente Appaltante in attesa della posa in opera ed, a lavori ultimati, al trasporto a qualsiasi distanza del materiale residuo nei magazzini e nei depositi che saranno indicati dalla Direzione dei Lavori.
- Provvedere all'impianto, alla manutenzione, alla sorveglianza ed all'eventuale illuminazione dei cantieri, nonché agli apparecchi di peso e misura dei materiali e agli stacci e vagli per la granulometria degli inerti.
- Installare le recinzioni, le segnalazioni diurne e notturne mediante appositi cartelli e fanali nei tratti stradali interessati dai lavori, e ciò secondo quanto sarà necessario per la più assoluta garanzia della sicurezza del traffico di ogni tipo e genere, con l'osservanza delle norme vigenti.
- Mettere a disposizione della Direzione Lavori, dal giorno della consegna dei lavori fino al collaudo, strumenti topografici, personale e mezzi d'opera per i tracciamenti, rilievi, misurazioni, verifiche di ogni genere e per la contabilità dei lavori.
- Provvedere all'esecuzione dei ponti di servizio e delle puntellature e di ogni altra opera provvisoria per la costruzione, riparazione, restauro e demolizione dei manufatti e per la sicurezza dei manufatti circostanti e del lavoro.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 23 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

- Provvedere all'esecuzione di tutte le opere provvisionali, qualunque sia l'entità, che si rendessero necessarie sia per deviare i deflussi superficiali e proteggere da essi gli scavi, le murature e le altre opere da eseguire, sia per procedere agli esaurimenti delle acque provenienti da infiltrazioni o da cause esterne.
- Provvedere all'espurgo ed al trasporto a discarica dei materiali espurgati dai canali, fogne corsetti, caditoie stradali ecc. realizzati con l'appalto, anche se il formarsi dei depositi e degli interrimenti sia dovuto a cause di forza maggiore od a fatti non imputabili all'Impresa.
- Predisporre le opere provvisionali che risultassero necessarie per mantenere durante l'esecuzione dei lavori il regolare deflusso delle acque anche di piena nei canali, nei sottopassi autostradali, nelle fogne, fognoli e corsetti interessati dai lavori stessi, nonché le opere provvisionali necessarie per mantenere a secco dagli stessi deflussi le zone nelle quali sono in corso i lavori, anche mediante il pompaggio e l'esaurimento dell'acqua che fossero necessari anche a seguito di eventi di forza maggiore.
- Provvedere ad assicurare e sostenere, con le opere provvisionali di ogni tipo ed importanza che si rendessero necessarie, i cavi elettrici e telefonici, le tubazioni convoglianti acqua potabile, le canalizzazioni di ogni sottoservizio pubblico o privato ogni qualvolta ciò sarà necessario per l'esecuzione dei lavori, previo intese dirette con gli Enti che curano l'esercizio dei citati servizi.
- Ristabilire e reintegrare nello stato pristino quelle parti delle opere che vengono demolite o comunque alterate in dipendenza dei saggi ed esplorazioni effettuate dalla Direzione dei Lavori, ovvero ordinati dal Collaudatore.
- Disporre ove necessario la guardiania notturna e diurna dei cantieri e dei lavori, curare il buon ordine e la disciplina dei medesimi.
- Provvedere alla raccolta periodica delle fotografie delle opere eseguite nel numero che sarà di volta in volta richiesto dalla Direzione dei Lavori.
- Le fotografie saranno a colori e del formato 15 x 10 cm e di ciascuna di esse saranno consegnate tre copie unitamente al file in formato digitale. Sul tergo delle copie dovranno essere apposte la data e la denominazione dell'opera.
- Fornire all'Ente Appaltante, a lavori ultimati, tre copie di tutti i disegni delle opere eseguite e contabilizzate con l'indicazione delle varianti eventualmente effettuate nel corso dei lavori, in modo da lasciare una esatta documentazione delle opere così come effettivamente realizzate; detta documentazione dovrà essere fornita, anche su supporto magnetico (formato Autocad).
- Provvedere alla conservazione e custodia delle opere fino al collaudo.
- Fare allontanare dalla zona dei lavori, dietro richiesta scritta del Direttore dei Lavori i procuratori, i direttori di cantiere, i capi cantieri e gli operai che non siano di gradimento dell'Ente Appaltante e/o della Direzione Lavori.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 24 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

- Istituire e mantenere per tutta la durata dei lavori un registro dei visitatori, sul quale l'Impresa annoterà i nomi e le qualifiche dei visitatori dei cantieri, degli impianti e delle opere in genere, facendovi apporre la firma.
- Disponibilità di forza motrice. L'Impresa dovrà provvedere, a tutte sue cure e spese e senza diritto ad alcun compenso, all'eventuale reperimento e trasporto dell'energia elettrica occorrente per l'esecuzione di tutti i lavori oggetto del presente appalto, sollevando l'Amministrazione da ogni onere in merito. Potrà essere concesso all'Impresa di usufruire di linee elettriche eventualmente di proprietà dell'Amministrazione, alle condizioni che saranno stabilite dall'Amministrazione a suo insindacabile giudizio.
- Mantenere tutte le opere eseguite, in dipendenza dell'appalto, sino alla presa in consegna da parte dell' Ente Appaltante. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero nelle opere eseguite e quanto occorre per dare le opere stesse in perfetto stato, restando esclusi i danni prodotti da forza maggiore considerati nel presente Capitolato e sempre che l'Appaltatore ne abbia fatto regolare denuncia nei termini prescritti dall'art.166 del DPR 207/10.
- L'Impresa non potrà chiedere compensi o indennità di sorta per tutti gli oneri che possono derivare da quanto specificato nel presente articolo, dovendosi essi conservare compensanti nei prezzi di elenco e/o nei prezzi a corpo.
- Quando l'Impresa non adempia a tutti questi obblighi l'Ente Appaltante, ove non dia ricorso alla rescissione contrattuale, sarà in diritto, previo avviso dato per iscritto, e, restando questo senza effetto, entro il termine fissato nella notifica, di provvedere direttamente, alla spesa necessaria, disponendo il dovuto pagamento a carico dell'Impresa.
- In caso di rifiuto o di ritardo, di tali pagamenti da parte dell'Impresa, essi saranno fatti d'ufficio e l'Ente Appaltante si rimborserà della spesa sostenuta sul successivo acconto.
- Sarà applicata la penale del 10% sull'importo dei pagamenti derivanti dal mancato rispetto degli obblighi sopra descritti nel caso che ai pagamenti stessi debba provvedere l'Ente Appaltante.
- Tale penale sarà ridotta al 5% qualora l'Impresa ottemperi all'ordine di pagamento entro il termine fissato nell'atto di notifica.
- Il prezzo di contratto comprende e compensa le prestazioni, attività e gli oneri che l'Impresa sosterrà per l'ottenimento dei permessi, autorizzazioni, nulla-osta, e quant'altro necessario alla realizzazione delle opere.

ART.22. DANNI ALLE OPERE - DANNI DI FORZA MAGGIORE

Sono a carico dell'appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisoriale, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nella esecuzione dell'appalto. L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi,

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 25 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti sono a totale carico dell'appaltatore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa ai sensi del titolo VII del regolamento.

I danni riconosciuti esclusivamente di forza maggiore perché provocati da eventi eccezionali saranno compensati all'Impresa ai sensi e nei limiti stabiliti dall'art. 166 del DPR 207/10, sempre che i lavori siano stati iscritti a libretto.

Resta esplicitamente escluso il riconoscimento dei danni, anche se dovuti a causa di forza maggiore, agli scavi, rinterri, attrezzi, mezzi d'opera, macchinari, ponti di servizio, centine, armature di sostegno, baracche e di ogni altra opera provvisoria, nonché ai materiali di costruzione approvvigionati a piè d'opera.

Inoltre, nel caso di allagamenti e di interrimenti di manufatti costruiti con l'appalto, resta escluso qualsiasi compenso per gli agghiottamenti, anche di cavi, per l'espurgo e la pulizia di canali, fogne, fognoli, corsetti, caditoie stradali, ecc., anche se gli allagamenti ed il formarsi dei depositi e degli interrimenti siano dovuti a cause di forza maggiore.

È, altresì escluso il riconoscimento dei danni, anche sotto forma di semplice deterioramento, per qualsiasi causa verificatasi ai macchinari, apparecchiature idrauliche ed elettriche, cavi elettrici e telefonici, tubi e pezzi speciali e ad ogni altra opera elettromeccanica, fino alla loro completa messa in opera ed a prove in opera eseguite con esito positivo.

ART.23. DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI - LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti ed, in mancanza, quello risultante dagli accordi locali.

All'infuori dell'orario normale, come pure quello nei giorni festivi, l'Impresa non potrà a suo arbitrio far eseguire lavori che richiedono la sorveglianza da parte dell'Assistente del Direttore dei Lavori senza averne ottenuto la preventiva autorizzazione.

Se, a richiesta dell'Impresa, la Direzione dei Lavori autorizzasse il prolungamento dell'orario l'Impresa non avrà diritto a compenso di sorta, né ad indennità.

Nessun compenso, infine, sarà dovuto all'Impresa nei casi di lavoro continuativo di sedici ore e di ventiquattro ore (nei lavori usualmente effettuati senza interruzioni), che dovrà essere stabilito su turni di otto ore ciascuno.

ART.24. GARANZIA DELLE OPERE

Indipendentemente dalle garanzie assunte dalle singole ditte costruttrici o fornitrici dei macchinari, apparecchiature, attrezzature, manufatti e materiali vari impiegati nell'opera, l'Impresa si rende formalmente garante delle opere costruite.

Ai sensi dell'art. 54 della L.R. 3/07 l'impresa è tenuta a stipulare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dall'Amministrazione a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale degli impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 26 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

dei lavori per una somma pari all'importo contrattuale. La polizza deve inoltre assicurare per una somma pari ad € **2.000.000,00** l'Amministrazione contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori, estesa anche ai danni conseguenti ad interruzioni o sospensioni totali o parziali della fornitura idrica per responsabilità dell'Appaltatore o Subappaltatore.

La polizza deve avere validità per tutta la durata dei lavori e fino alla data di emissione del certificato di collaudo.

L'Appaltatore è tenuto altresì alla stipula di una polizza assicurativa indennitaria decennale a beneficio dell'Ente Appaltante e a copertura dei danni materiali e diretti all'immobile, compresi i danni a terzi, ai sensi dell'art. 1669 cod. civ., che derivino da rovina totale o parziale, oppure da gravi difetti costruttivi delle opere, per vizio del suolo o per difetto di costruzione. Detta polizza dovrà essere consegnata all'Ente Appaltante alla presa in consegna delle opere e dovrà decorrere dalla data di ultimazione dei lavori. (Assicurazione dell'immobile ai sensi dell'art. 3 della legge 210 del 2 agosto 2004).

ART.25. CAUZIONI

Ai sensi dell'art. 54 della L.R. 3/07 l'offerta è corredata da una garanzia, pari al due per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'offerente: la cauzione può essere costituita 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 dell'amministrazione aggiudicatrice; la fideiussione può essere bancaria o assicurativa o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'articolo 107 del d. lgs. n. 385/93, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'economia e delle finanze. Detta garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'affidatario, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.

La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La garanzia di cui al comma 1 deve avere validità per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura.

L'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del cinquanta per cento per gli operatori economici ai quali è rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, ovvero la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema. Per

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 27 di 91



fruire di tale beneficio, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso del requisito, e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti. L'offerta è altresì corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore a rilasciare una garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui al comma 6, se l'offerente risulta affidatario.

La stazione appaltante, nell'atto con cui comunica l'aggiudicazione ai non aggiudicatari, provvede contestualmente, nei loro confronti, allo svincolo della garanzia di cui al comma 1, tempestivamente e comunque entro un termine non superiore a trenta giorni dall'aggiudicazione, anche quando non è ancora scaduto il termine di validità della garanzia.

A garanzia dell'esatto adempimento degli obblighi assunti con il contratto di affidamento, l'Impresa è tenuta a prestare una cauzione definitiva sottoforma di garanzia fidejussoria pari al 10 % (dieci per cento) dell'importo dei lavori. In caso di ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20% , l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, e' automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 25% dell'iniziale importo garantito, e' svincolato secondo la normativa vigente.

La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di gara.

La cauzione definitiva cessa di avere effetto alla data di emissione del certificato di collaudo o, laddove non fosse previsto il collaudo, alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione dei lavori o, comunque, decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

ART.26. TRACCIABILITÀ FLUSSI FINANZIARI

Ai sensi dell' art. 3, comma 1 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, l'Appaltatore, i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessati ai lavori, si assumono l'obbligo di utilizzare uno o più conti correnti bancari o postali, accesi presso banche o presso la società Poste italiane Spa, dedicati, anche non in via esclusiva alle commesse pubbliche. Tutti i movimenti finanziari relativi ai lavori, devono essere registrati sui conti correnti dedicati e devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale.

L' Ente Appaltante, ai sensi dell' art. 3, comma 8 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i., si riserva la possibilità di procedere alla risoluzione unilaterale del contratto, qualora vengano

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 28 di 91



ricontrate delle transazioni eseguite senza avvalersi di banche o della società Poste italiane Spa.

L'Ente Appaltante, ai sensi dell' art. 3, comma 9 della suddetta legge, si riserva la facoltà di verificare la presenza, nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori, della clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla presente legge. In assenza di tale esplicita dicitura, il Committente può risolvere unilateralmente il contratto

ART.27. RINVENIMENTI

Nel caso di ritrovamento di oggetti di valore che interessino la scienza, la storia, l'arte e l'archeologia, l'Appaltatore dovrà sospendere i lavori nel luogo del ritrovamento, dandone immediatamente comunicazione alla Direzione Lavori ed adottando ogni disposizione necessaria per garantire l'integrità degli oggetti e la loro custodia e conservazione.

Il lavoro potrà essere ripreso solo in seguito ad ordine scritto del Direttore dei Lavori, nel quale sia riportata l'autorizzazione della competente Autorità, con l'osservanza delle disposizioni e delle cautele che verranno imposte.

A tal fine l'Appaltatore assume l'obbligo di attenersi alle prescrizioni della Soprintendenze Archeologica competente per territorio ed in particolare dovrà essere eseguita a totale carico dell'appaltatore l'eventuale ricognizione preliminare richiesta dalla suddetta Soprintendenza e gli eventuali ulteriori saggi di scavo archeologico e/o carotaggi del tipo indisturbato a rotazione continua senza utilizzo di acqua in pressione.

Salvo i diritti che spettano allo Stato, gli oggetti rinvenuti restano di proprietà assoluta dell'Ente Appaltante senza alcun diritto dell'Appaltatore a premi, partecipazioni o compensi di sorta.

I resti umani che potranno essere trovati negli scavi saranno con ogni cura lasciati al loro posto e sorvegliati; del rinvenimento l'Appaltatore è tenuta a fare denuncia alle competenti Autorità e a dare comunicazione al Direttore dei Lavori; dopo che saranno stati espletati gli accertamenti del caso e dopo che si saranno avuti i nulla-osta in proposito, si provvederà alla raccolta dei detti resti umani ed al loro trasporto al cimitero

ART.28. BREVETTI DI INVENZIONE

Sia che l'Ente Appaltante prescriva l'impiego di dispositivi o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, sia che l'Impresa vi ricorra di propria iniziativa (viene sempre inteso con il consenso della Direzione Lavori), l'Impresa stessa deve dimostrare di aver pagato i dovuti diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge, non dovendo per tale impiego, l'Ente Appaltante sottostare ad alcuna spesa, imposizione o richiesta.

ART.29. ANTICIPAZIONI FATTE ALL'IMPRESA

Nei casi consentiti dalla legge l'Ente Appaltante può erogare all'impresa, entro quindici giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertata dal responsabile del procedimento,

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 29 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

l'anticipazione sull'importo contrattuale nella misura prevista dalle norme vigenti. La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.

L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali, e sulle somme restituite sono dovuti gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

ART.30. ANTICIPAZIONI FATTE DALL'IMPRESA

Qualora l'Ente Appaltante si avvalga della facoltà di far anticipare delle somme all'appaltatore per lavori non previsti in contratto, l'interesse annuo da corrispondere all'Impresa sulle somme anticipate per conto dell'Ente Appaltante resta stabilito nella misura del 6 % (*seipercento*). Gli interessi saranno conteggiati dal trentesimo giorno dalla data di ricevimento da parte dell'Ente Appaltante del documento contabile quietanzato fino alla data del relativo certificato di pagamento.

ART.31. ESECUZIONE DEI LAVORI DI UFFICIO - RISOLUZIONE UNILATERALE DEL CONTRATTO

L'Ente Appaltante si riserva il diritto di risolvere il contratto di appalto o di provvedere alla esecuzione di ufficio, con le maggiori spese a carico dell'Impresa, nei casi previsti dall'art. 136 del D.Lgs. 163/2006.

ART.32. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI ED ELENCO DELLE PARTITE CONTABILI

LAVORI A CORPO

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

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per 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.

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

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

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 30 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Per la parte di **lavoro a corpo** le lavorazioni eseguite saranno annotate su apposito libretto delle misure dal quale, in occasione di ogni stato di avanzamento e per ogni categoria omogenea di lavoro saranno dedotte le aliquote da contabilizzare.

Gli importi relativi a ciascuno dei corpi d'opera compensano tutti gli oneri riguardanti:

- a) **materiali:** ogni spesa (per fornitura, trasporto e l'eventuale imposta di consumo, se dovuta, cali, perdite, sprechi ecc.), nessuna eccettuata che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- b) **gli operai e i mezzi d'opera:** ogni spesa per fornire ai medesimi attrezzi, utensili del mestiere, e dispositivi per la protezione individuale ai fini della sicurezza, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione del cantiere in caso di lavoro notturno;
- c) **i noli:** ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- d) **ogni onere** riferentesi all'impianto dei cantieri, compresi i piazzali per il deposito del materiale e alle opere provvisorie relative, alle opere provvisorie per deviazione, difesa ed aggettamento delle acque superficiali e sotterranee; allo sgombero dei cantieri e all'accatastamento del materiale residuo; alla realizzazione delle opere provvisorie per l'esecuzione degli attraversamenti pensili; alla manutenzione delle opere fino al collaudo definitivo, anche se utilizzate in via provvisoria, nonché ogni altro onere, che non sia stato esplicitamente richiamato o trascritto in questo Capitolato, per eseguire tutte le lavorazioni necessarie per dare l'opera appaltata compiuta a perfetta regola d'arte, funzionante e fruibile.

Ai sensi dell'art. 133, comma 2, della legge 12 aprile 2006 n. 163, non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del codice civile.

Ai sensi del successivo comma 3 della predetta legge si applica il "prezzo chiuso" consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale ed il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

Tale percentuale è fissata, con decreto del Ministro dei LL.PP. da emanare entro il 30 giugno di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2 per cento.

Per la contabilizzazione dei lavori eseguiti nell'ambito di eventuali varianti, di cui al precedente art. 7, si farà ricorso all'elenco prezzi di cui al precedente art. 5 ed, all'occorrenza, a nuovi prezzi da determinarsi in ottemperanza ai disposti di cui all'art. 163 del Regolamento 207/10; anche su detti prezzi, sarà applicato il ribasso contrattuale. Negli stati di avanzamento non saranno tenuti in alcun conto i lavori eseguiti irregolarmente e/o in contraddizione agli ordini della Direzione Lavori. La rata di saldo sarà liquidata ai sensi dell'art. 235 del DPR 207/10.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 31 di 91



CONTABILIZZAZIONE DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA

In conformità a quanto prescritto dall' art. 180 del DPR207/10, per i manufatti o le apparecchiature, il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, l' accreditamento in contabilità prima della posa in opera è consentito in misura non superiore alla metà del prezzo stesso.

Salva diversa deliberazione da parte dell'Ente Appaltante, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.

I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

ART.33. PAGAMENTI IN ACCONTO ED A SALDO

Per i lavori e le prestazioni che formano oggetto dell'affidamento, indicati al precedente art. 2, saranno liquidate all'Impresa rate di acconto e di saldo con le modalità appresso precisate.

Il pagamento di ciascuna rata di acconto - e della relativa IVA - sarà effettuato previa emissione di certificato di pagamento da parte del Responsabile del Procedimento e di apposita fattura da parte dell'Impresa, ai sensi del D.P.R. 26.10.1972, n° 633, e successive modificazioni ed integrazioni. Sulle rate di acconto lavori saranno operate le ritenute di legge. Le rate di acconto per i lavori saranno determinate sulla base di stati di avanzamento emessi ogni qualvolta risulti che l'impresa abbia eseguito lavori e forniture pari ad un importo di € **55.000,00** al netto del ribasso offerto ed al netto delle ritenute di Legge nella misura dello 0,5%.

Il pagamento degli stati di avanzamento lavori è subordinato alla presentazione del Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC) proprio e dei subappaltatori.

L'Appaltatore, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, è obbligato a trasmettere all'Ente Appaltante copia autenticata delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposto a ciascun subappaltatore con l'indicazione delle ritenute a garanzia effettuate. Nel caso che le fatture quietanzate dei subappaltatori non vengano trasmesse entro il predetto termine saranno sospesi i successivi pagamenti.

Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a novanta giorni la stazione appaltante disporrà comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data della sospensione.

I lavori a misura saranno pagati sulla base delle reali quantità eseguite dall'Appaltatore, determinate mediante la misurazione in cantiere delle opere progressivamente eseguite, applicando i prezzi di elenco al netto del ribasso contrattuale.

ART.34. DICHIARAZIONE RELATIVA AL PREZZO - CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 32 di 91



L'assunzione dell'appalto di cui al presente capitolato implica da parte dell'Impresa la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono all'opera. L'Impresa dichiara che, prima di adire all'appalto, ha diligentemente visitato le località e si è resa esattamente conto dei lavori da eseguire, dei luoghi, delle cave per l'estrazione di tutti i materiali occorrenti in relazione alle caratteristiche richieste, della presenza dell'acqua (sia che essa occorra per l'esecuzione dei lavori, sia essa debba essere allontanata), dei mezzi di trasporto e di quanto occorre per dare tutti i lavori eseguiti a regola d'arte, e secondo le prescrizioni del presente Capitolato Speciale.

ART.35. APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI

Qualora l'Impresa non provveda tempestivamente all'approvvigionamento dei materiali occorrenti per assicurare, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, l'esecuzione dei lavori entro i termini stabiliti dal contratto, l'Amministrazione stessa potrà, con semplice ordine di servizio, diffidarla a provvedere a tale approvvigionamento entro un termine perentorio. Scaduto tale termine infruttuosamente, l'Amministrazione potrà provvedere senz'altro all'approvvigionamento dei materiali predetti, nelle quantità e qualità che riterrà più opportune, dandone comunicazione all'Impresa, precisando la qualità, le quantità ed i prezzi dei materiali e l'epoca in cui questi potranno essere consegnati all'Impresa stessa.

In tal caso detti materiali saranno senz'altro contabilizzati a debito dell'Impresa al loro prezzo di costo a piè d'opera, maggiorato dell'aliquota del 5% per spese generali dell'Amministrazione, mentre d'altra parte continueranno ad essere contabilizzati all'Impresa alle condizioni di contratto i lavori finiti relativi. Per effetto del provvedimento di cui sopra l'Impresa è senz'altro obbligata a ricevere in consegna tutti i materiali ordinati dall'Amministrazione e ad accettare il relativo addebito in contabilità, restando esplicitamente stabilito che, ove i materiali così approvvigionati risultino eventualmente esuberanti al fabbisogno, nessuna pretesa od eccezione potrà essere sollevata dall'Impresa stessa che in tal caso rimarrà proprietaria del materiale residuo. L'adozione di siffatto provvedimento non pregiudica in alcun modo la facoltà dell'Amministrazione di applicare in danno dell'Impresa, se del caso, gli altri provvedimenti previsti dal presente capitolato o dalle vigenti leggi.

ART.36. DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Ai sensi dell'art. 61 della L. R. 3/07, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale e in ogni caso non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, il Responsabile del Procedimento acquisirà immediatamente la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo e, sentita l'Impresa, formulerà all'Amministrazione, entro novanta giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve di cui sopra, proposta di accordo bonario. L'Amministrazione, entro sessanta giorni dalla proposta di cui sopra, delibererà in merito con provvedimento motivato. Il verbale di accordo bonario sarà sottoscritto dall'Impresa.

La transazione e l'accordo bonario sono regolati dagli artt. 239 e 240 del D.Lgs n. 163/2006 e s.m.i.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 33 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Ai sensi del successivo art. 62, della medesima Legge ove non si proceda all'accordo bonario di cui al comma precedente, e l'Impresa confermi le riserve, la definizione delle controversie tramite il ricorso alla Magistratura Ordinaria, dichiarando fin d'ora le parti la competenza territoriale del Foro di Salerno.

ART.37. TASSE ED IMPOSTE

Tutte le spese di gara, eccetto quelle di pubblicazione, le tasse, le imposte per la stipula e la registrazione del contratto di appalto saranno a totale carico dell'Impresa affidataria. I lavori in appalto sono soggetti ad I.V.A. e, pertanto, la registrazione del contratto avverrà a tassa fissa, ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. n. 131/86. Ogni altra eventuale tassa ed imposta, non prevista a carico dell'Amministrazione, sarà a carico dell'Impresa.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 34 di 91



PARTE II – PRESCRIZIONI TECNICHE.

TITOLO I – REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.

TITOLO II – MODALITA' DI ESECUZIONE.

TITOLO III – NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 35 di 91



PARTE II – PRESCRIZIONI TECNICHE.

TITOLO I – REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.

ART.38. NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI I SISTEMI E L'ESECUZIONE.

Per i materiali da costruzione, ed in particolare per quanto concerne la loro accettazione, la qualità e l'impiego, la loro provvista, il luogo della provenienza e l'eventuale sostituzione, saranno osservate le norme dell'art. 167 del DPR207/10, e degli artt. 16 e 17 del **Capitolato Generale** approvato con D.M.LL.PP. 19.04.2000, n.145.

Essi devono corrispondere alle prescrizioni indicate negli articoli seguenti e possedere i requisiti di accettazione stabiliti dalle **Norme vigenti** e richiamate nel presente Capitolato Speciale di Appalto.

Per la demolizione dei lavori a causa di materiali difettosi e per le relative verificazioni del Direttore dei lavori, si applica l'art.18 del **Capitolato Generale** approvato con D.M.LL.PP. 19.04.2000, n.145.

I materiali, purché abbiano i requisiti prescritti nel Capitolato Speciale di Appalto e negli elaborati grafici e descrittivi di contratto, saranno approvvigionati dall'Appaltatore dove egli meglio crede, tranne quelli per i quali sono prestabiliti i luoghi di provenienza che non potranno essere cambiati senza la autorizzazione del Direttore dei lavori.

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi 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 Capitolato Speciale di Appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso Capitolato.

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso.

I materiali o i manufatti dovranno essere convenientemente protetti, se necessario, anche dopo collocati, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici dei materiali o dei manufatti.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 36 di 91



Materiali in genere.

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti e 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, a insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

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.

ART.39. MATERIALI DA COSTRUZIONE

NORME GENERALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti 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/prestazioni di seguito indicate. I materiali, inoltre, dovranno corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati. Le caratteristiche dei materiali da impiegare dovranno corrispondere alle prescrizioni degli articoli ed alle relative voci dell'Elenco Prezzi allegato al presente Capitolato.

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.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- DM 14-01-2008 –Norme Tecniche per le costruzioni, par. 11.2 ;
- Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale
- Circolare C.S.LL.PP.2-02-2009 ;
- UNI EN 1992-1 – Progettazione delle strutture in c.a. ;
- UNI EN 206-1 - Calcestruzzo,specificazione,prestazione,produzione e conformità;
- UNI 11104 - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1 ;
- UNI 8520 parte 1 e 2 –aggregati per calcestruzzo – Istruzioni complementari per l'applicazione in Italia della UNI EN 12620 - requisiti ;
- UNI 7122 -Calcestruzzo fresco.Determinazione della quantità di acqua d'impasto essudata;
- EN 10080:20058 – Acciai per cemento armato ;
- UNI EN ISO 15630-1/2 – Acciai per cemento armato :metodi di prova ;
- EN 13670:2008 - Execution of concrete structures

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 37 di 91



CALCESTRUZZO

- Conformità :

I calcestruzzi devono essere conformi alla UNI EN 206-1 e UNI 11104 e dovranno rispondere alle prestazioni di seguito riportate :

<u>Tipologia strutturale:</u>	<u>Fondazioni</u>
Classe di resistenza necessaria ai fini statici:	30 N/mm ² (300 daN/cm ²)
Condizioni ambientali:	Strutture completamente interrato in terreno permeabile.
Classe di esposizione:	XC2
Rapporto acqua/cemento max:	0.60
Classe di consistenza:	S3 (Plastica)
Diametro massimo aggregati:	16 mm

<u>Tipologia strutturale:</u>	<u>Elevazione</u>
Classe di resistenza necessaria ai fini statici:	30 N/mm ² (300 daN/cm ²)
Condizioni ambientali:	Strutture interne di edifici non industriali con umidità bassa.
Classe di esposizione:	XC1
Rapporto acqua/cemento max:	0.60
Classe di consistenza:	S4 (Fluida) con Additivo Superfluidificante
Diametro massimo aggregati:	16 mm

- **Dosatura dei materiali**

La dosatura dei materiali per ottenere Rck 300 (30) è orientativamente la seguente (per m³ d'impasto).

sabbia	0.4 m ³
ghiaia	0.8 m ³
acqua	150 litri
cemento tipo 325	350 kg/m ³

INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>
	Capitolato speciale d'appalto
	Pagina 38 di 91



La classe di resistenza è stata definita in conformità alle Norme Tecniche ed alla norma UNI EN 206-1. Le resistenze soddisfano i valori minimi previsti dalla Norma UNI 11104 per l'ambiente in cui saranno ubicate le opere

- **Classe di resistenza**

La classe di resistenza è stata definita in conformità alle Norme Tecniche ed alla norma UNI EN 206-1. Le resistenze soddisfano i valori minimi previsti dalla Norma UNI 11104 per l'ambiente in cui saranno ubicate le opere .

- **Controlli**

Il calcestruzzo deve essere prodotto da impianti dotati di sistema di controllo permanente della produzione, certificato da organismo terzo indipendente riconosciuto.

Nel caso di calcestruzzo prodotto in cantiere le miscele dovranno essere prequalificate, sotto la sorveglianza della DL, da parte di un laboratorio ufficiale (di cui all'art.59 del DPR 380/2001).

Dovrà essere eseguito il controllo di accettazione di tipo A , come da Norme Tecniche (cap.11).

- **Classe di esposizione ambientale**

La classe prevista per le strutture di fondazione tiene conto della possibile presenza di solfati, trattandosi di terreni alluvionali.

La classe di esposizione per le strutture in elevazione tiene conto delle caratteristiche climatiche di umidità moderata.

- **Prescrizione per inerti**

Sabbia viva 0-7 mm, pulita, priva di materie organiche e terrose; sabbia fino a 30 mm (70mm per fondazioni), non geliva, lavata; pietrisco di roccia compatta.

Assortimento granulometrico in composizione compresa tra le curve granulometriche sperimentali:

- passante al vaglio di mm 16 = 100%
- passante al vaglio di mm 8 = 88-60%
- passante al vaglio di mm 4 = 78-36%
- passante al vaglio di mm 2 = 62-21%
- passante al vaglio di mm 1 = 49-12%
- passante al vaglio di mm 0.25 = 18-3%

- **Acqua - Deve essere scelta in conformità alla UNI 1008.**

L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere potabile, priva di sali (cloruri e solfuri).

- **Cementi e agglomerati cementizi.**

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 39 di 91



Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1995 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1, UNI EN 197-2 e UNI EN 197-4.

A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè 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 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

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.

Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

- **Sabbie e Ghiaia**

La sabbia deve essere viva, con grani assortiti in grossezza da 0 a 3 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose, terrose e di salsedine.

La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 16 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine. Le ghiaie sporche vanno accuratamente lavate. Anche il pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose né gelive, dovrà essere privo di impurità od elementi in decomposizione.

In definitiva gli inerti dovranno essere lavati ed esenti da corpi terrosi ed organici. Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alle norme: UNI EN 459- UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

- **Additivi**

Potranno essere impiegati additivi fluidificanti o superfluidificanti per contenere il rapporto acqua/cemento mantenendo la lavorabilità necessaria.

Dovranno essere conformi alla UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti.

Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Materiali in Genere*", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti) e UNI 10765.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 40 di 91



ART.40. MATERIALI LAPIDEI

PIETRAME

Il pietrame da impiegarsi per l'esecuzione dei fognoli e drenaggi dovrà essere di cava e corrispondente ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovrà essere a grana compatta, esente da cappellaccio, da piani di sfaldamento, screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovrà avere spigoli vivi e dimensioni adatte al suo particolare impiego ed offrire una resistenza proporzionale alla entità delle sollecitazioni di cui devono essere assoggettate.

Saranno escluse le pietre alterabili alla azione degli agenti atmosferici e all'acqua corrente

STABILIZZATO DI CAVA

Il misto granulometrico di cava (stabilizzato) da impiegare sempre per la formazione di strati di fondazione, dovrà avere le caratteristiche di cui alla classificazione U.N.I. del Consiglio Nazionale delle Ricerche Tabella 10006, edita nel maggio 1963, Gruppo A1 del Prospetto 1 relativo alla classificazione delle terre, che si intendono qui integralmente trascritte.

ART.41. PREFABBRICATI

POZZETTI PREFABBRICATI

Pozzetto e/o canna di prolunga di discesa per pozzetti realizzata con elementi prefabbricati portanti in calcestruzzo vibro compresso, con classe di resistenza C28/35 e classe di esposizione XC2, con spessore di 150 mm, con incastro a bicchiere, predisposizione per innesti a frattura prestabilita e fori per pedarole in acciaio o gradini di discesa. Verificato ai carichi stradali ed azioni sismiche secondo quanto imposto dal DM 14/1/2008.

Soletta prefabbricata in cav, con classe di resistenza C28/35 e classe di esposizione XC2, carrabile verificata per carichi stradali secondo quanto imposto dal DM 14/1/2008, e predisposta per l'alloggiamento del chiusino in ghisa.

ART.42. MATERIALI PER OPERE STRADALI

BITUMI

I bitumi dovranno soddisfare alle " Norme per la accettazione dei bitumi per usi stradali", di cui al fascicolo n. 2 del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione, che si intendono qui trascritte. Per il manto di usura verrà adoperato il tipo B 80/100.

EMULSIONI BITUMINOSE

Debbono soddisfare alle "Norme per la accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali", di cui al fascicolo n. 3 del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione, che si intendono qui trascritte, alla osservanza dei quali, l'Impresa è tenuta ad ogni effetto.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 41 di 91



FONDAZIONE IN MISTO CEMENTATO CONFEZIONATO IN CENTRALE

Descrizione

Il misto cementato per fondazione (sottobase) realizzabile nei **Nuove Costruzioni (NC)** sarà costituito da una miscela di inerti lapidei, impastata con cemento ed acqua in impianto centralizzato con dosatori a peso o a volume, da stendersi in un unico strato dello spessore finito di norma di cm. 20 e comunque variabile secondo le indicazioni della DL

Caratteristiche dei materiali da impiegare

Inerti

Saranno impiegate ghiaie e sabbie di cava e/o di fiume con percentuale di frantumato complessiva compresa tra il 30 ed il 60% in peso sul totale degli inerti.

A discrezione della DL potranno essere impiegate quantità di materiale frantumato superiori al limite stabilito, in questo caso la miscela finale dovrà essere tale da presentare le stesse resistenze a compressione e a trazione a 7 giorni prescritte nel seguito; questo risultato potrà ottenersi aumentando la percentuale delle sabbie presenti nella miscela e/o la quantità di passante allo 0,063 mm.

Gli inerti avranno i seguenti requisiti:

- Aggregato di dimensioni non superiori a 40 mm, né di forma appiattita, allungata o lenticolare;
- Granulometria compresa nel seguente fuso ed avente andamento continuo ed uniforme (UNI EN 933-1);

setacci	UNI (mm)	Fuso (passante %)
setaccio	40	100-100
setaccio	31,5	90-100
setaccio	20	70-90
setaccio	14	58-78
setaccio	8	43-61
setaccio	4	28-44
setaccio	2	18-32
setaccio	0.4	9-20
setaccio	0.125	6-13
setaccio	0.063	5-10

- Perdita in peso alla prova Los Angeles (UNI-EN1097-2) non superiore al 30% in peso;
- Equivalente in sabbia (UNI EN 933-8) compreso fra 30 e 60;

INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO
	Capitolato speciale d'appalto
	Pagina 42 di 91



- Indice di plasticità (CNR UNI 10014) uguale a zero (materiale non plastico)

Legante

Dovrà essere impiegato cemento normale (Portland, pozzolanico o d'altoforno) di classe 325 tenendo anche in conto la eventuale aggressività dell'ambiente..

A titolo indicativo la percentuale di cemento sarà compresa tra il 2,5% e il 4,0% sul peso degli inerti asciutti.

Acqua

Dovrà essere esente da impurità dannose, oli, acidi, alcali, materia organica, e qualsiasi altra sostanza nociva. La quantità di acqua nella miscela sarà quella corrispondente all'umidità ottima di costipamento (rilevabile con lo studio con pressa giratoria) con una variazione compresa entro $\pm 2\%$ del peso della miscela per consentire il raggiungimento delle resistenze appresso indicate.

Studio della miscela in laboratorio

L'Impresa dovrà proporre alla DL la composizione granulometrica da adottare e le caratteristiche della miscela.

La percentuale di cemento e la percentuale di acqua, saranno stabilite in relazione alle prove di resistenza eseguite sui provini realizzati mediante pressa giratoria con le seguenti caratteristiche a n° giri 180 con le seguenti caratteristiche:

Pressione verticale kPa	600 \pm 3
Angolo di rotazione	1,25 \pm 0,02
Velocità di rotazione (giri/min)	30
Diametro provino (mm)	150

Resistenze :

	3 gg	7 gg	Dimensioni provini
Rit 25°C (MPa)	0,30 – 0,50	0,32-0,60	Diametro 150mm altezza 100-130 mm
Compressione semplice 25 °C (MPa)	1,4 – 3,6	2,5 – 5,5	Diametro 150mm altezza 160-200 mm

I parametri sopra descritti potranno essere ricercati mediante l'effettuazione di uno studio finalizzato alla determinazione delle percentuali ottimali del cemento e dell'acqua di compattazione oltrechè allo stabilire la curva ottimale.

A tal fine si dovranno realizzare provini con pressa giratoria secondo il seguente schema (indicativo):

INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO
	Capitolato speciale d'appalto
	Pagina 43 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

Cemento (%)	2			3			4			Le percentuali sono da intendersi in peso sulla miscela degli aggregati
Acqua di compattazione (%)	5	6	7	5	6	7	5	6	7	
N° provini ¹	6	6	6	6	6	6	6	6	6	

La miscela di studio verrà preparata partendo da tutte le classi previste per gli aggregati, mescolandole tra loro, con il cemento e l'acqua.

I suddetti valori per la compressione e la trazione devono essere ottenuti dalla media di 3 provini, se ciascuno dei singoli valori non si scosta dalla media stessa $\pm 15\%$, altrimenti dalla media dei due restanti dopo aver scartato il valore anomalo.

Per particolari casi è facoltà della DL accettare valori di resistenza a compressione anche fino a 0,70 MPa a 3gg e 0,90 Mpa a 7gg.

Da questi dati di laboratorio dovranno essere scelti la curva, la densità (misurabile sui provini giratoria a 180giri) e le resistenze di progetto da usare come riferimento nelle prove di controllo.

Formazione e confezione delle miscele

Le miscele saranno confezionate in impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

Gli impianti dovranno comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto.

La zona destinata allo stoccaggio degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondenti alle classi impiegate.

Posa in opera

La miscela verrà stesa sul piano finito dello strato precedente dopo che sia stata accettata dalla DL la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti.

La stesa verrà eseguita impiegando finitrici vibranti gommate a 4 assi o cingolate e comunque dei tipi approvati dalla DL in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento sia longitudinale che trasversale.

¹ I sei provini (per ciascun punto dello studio) andranno maturati e rotti (tre a compressione e tre a trazione indiretta a tre o a 7 gg) sempre secondo quanto sopra descritto, in cui sono descritte anche le resistenze richieste.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 44 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

Le operazioni di addensamento dello strato dovranno essere realizzate in ordine con le seguenti attrezzature:

- rullo a due ruote vibranti da 10 ton per ruota o rullo con una sola ruota vibrante di peso non inferiore a 18 ton;
- rullo gommato con pressione di gonfiaggio superiore a 5 atm e carico di almeno 18 ton.

Potranno essere impiegati in alternativa rulli misti, vibranti-gommati comunque tutti approvati dalla DL, delle stesse caratteristiche sopra riportate.

La stesa della miscela non dovrà di norma essere eseguita con temperature ambiente inferiori a 5°C e superiori a 35°C e mai sotto la pioggia.

Tuttavia, a discrezione della DL, potrà essere consentita la stesa a temperature diverse.

In questo caso però sarà necessario proteggere da evaporazione la miscela durante il trasporto dall'impianto di confezione al luogo di impiego (ad esempio con teloni); sarà inoltre necessario provvedere ad una abbondante bagnatura del piano di posa del misto cementato. Infine le operazioni di costipamento e di stesa del velo di protezione con emulsione bituminosa dovranno essere eseguite immediatamente dopo la stesa della miscela.

Le condizioni ideali di lavoro si hanno con temperature comprese tra 15°C e 18°C ed umidità relativa del 50% circa; temperature superiori saranno ancora accettabili con umidità relativa anch'essa crescente; comunque è opportuno, anche per temperature inferiori alla media, che l'umidità relativa all'ambiente non scenda al di sotto del 15%, in quanto ciò potrebbe provocare ugualmente una eccessiva evaporazione della miscela.

Il tempo intercorrente tra la stesa di due strisce affiancate non dovrà superare di norma le 2 ore per garantire la continuità della struttura.

Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nella formazione dei giunti longitudinali che andranno protetti con fogli di polietilene o materiale simile.

Il giunto di ripresa sarà ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di una tavola e togliendo la tavola al momento della ripresa della stesa, se non si fa uso della tavola sarà necessario, prima della ripresa della stesa, provvedere a tagliare l'ultima parte dello strato precedente, in modo che si ottenga una parete perfettamente verticale.

Non dovranno essere eseguiti altri giunti all'infuori di quelli di ripresa.

Il transito di cantiere potrà essere ammesso sullo strato a partire dal terzo giorno dopo quello in cui è stata effettuata la stesa e limitatamente ai mezzi gommati e previa verifica che il transito non danneggi lo strato.

Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'Impresa.

Protezione superficiale

Subito dopo il completamento delle opere di costipamento e di rifinitura dovrà essere eseguita la spruzzatura di un velo protettivo di emulsione bituminosa acida al 55% in ragione di 1 ÷ 2

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 45 di 91



Kg/m², in relazione al tempo ed alla intensità del traffico di cantiere cui potrà venire sottoposto e successivo spargimento di sabbia.

Norme di controllo delle lavorazioni

A discrezione della Direzione dei Lavori verrà verificata la rispondenza delle caratteristiche granulometriche delle miscele.

Verrà ammessa una tolleranza di ± 5 punti percentuali fino al passante al setaccio 4 e di ± 2 punti percentuali per il passante al setaccio 2 ed inferiori, purché non vengano superati i limiti del fuso.

La rispondenza delle caratteristiche e l'idoneità dei materiali saranno accertate mediante le medesime prove di laboratorio eseguite per la loro qualifica. La rispondenza delle granulometrie delle miscele a quelle di progetto dovrà essere verificata con controlli giornalieri, e comunque ogni 300 mc. di materiale posto in opera.

A compattazione ultimata la densità in sito dovrà essere non inferiore al 94% della densità dei provini giratoria (miscela di progetto a 180 giri) nel 100% delle misure effettuate.

La portanza dello strato dovrà essere rilevata mediante LWD (Light Weight Deflectometer tipo Dynatest) con valori min 60Mpa dopo 4 ore e 200Mpa dopo 1gg.

Lo spessore stabilito non dovrà avere tolleranze in difetto superiori al 5% nel 98% dei rilevamenti; in caso contrario sia per la planarità che per le zone omogenee con spessore in difetto sarà obbligo dell'Appaltatore a sua cura e spesa compensare gli spessori carenti incrementando in egual misura lo spessore in conglomerato bituminoso sovrastante.

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER PAVIMENTAZIONI

Descrizione

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà costituita in via generale e salvo quanto specificatamente stabilito dal progetto e/o dalla Direzione dei Lavori all'atto esecutivo, da due o tre strati di conglomerato bituminoso steso a caldo e precisamente:

- n. 3 STRATI: strato di base costituito da "tout-venant bitumato", intermedio di collegamento "binder semichiuso" e strato superiore chiuso "tappeto di usura".
- n. 2 STRATI: strato di base costituito da "binder semichiuso" o "tout-venant bitumato" e superiore "tappeto d'usura" o "binder chiuso".

Il conglomerato per tutti gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi vergini (non provenienti da riciclaggio), (secondo le definizioni riportate nell'Art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli vibranti o vibranti gommati lisci semoventi.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 46 di 91



Materiali Inerti

Il prelievo di campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le Norme C.N.R. Capitolo II del Fascicolo IV/1953.

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione, così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel Fascicolo IV delle Norme C.N.R. 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta con il metodo Los Angeles secondo le Norme B.U. C.N.R. n° 34 28 marzo 1973) anziché con il metodo Deval.

L'aggregato grosso, pietrischetti e graniglie, dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.

1. Per strati di base e di collegamento:

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le Norme ASTM C131
- AASHO T 96, inferiore od uguale al 25%;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., Fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo (C.N.R., Fascicolo IV/1953) con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%.

2. Per strati di usura

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le Norme ASTM C131
- AASHO T 96, inferiore od uguale al 20%;
- almeno un 30% in peso del materiale della intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mmq., nonché resistenza alla usura minima 0,6;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., Fascicolo IV/1953, inferiore a 0,85;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo (C.N.R., Fascicolo IV/1953) con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 47 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'Art. 5 delle Norme del C.N.R. predetto ed in particolare:

- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHO T 176, non inferiore al 55%;
- materiale non idrofilo (C.N.R., Fascicolo IV/1953) con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2÷5 mm. necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6. Il passante al vaglio n. 40 della serie ASTM (mm. 0,42) non deve avere indice di plasticità superiore a 6.

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.

Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei Lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6÷8 di bitume ed alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25° C inferiore a 150 dmm.

Per i fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori in base a prove e ricerche di Laboratorio.

Legante

Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere preferibilmente di penetrazione 60-70 salvo diverso avviso della Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali.

Esso dovrà avere i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei bitumi" del C.N.R. - Fasc.II/1951, per il bitume 60-80, salvo il valore di penetrazione a 25°, che dovrà essere compreso fra 60 e 70, ed il punto di rammollimento, che dovrà essere compreso fra 47°C e 56°C. Per la valutazione delle caratteristiche di: penetrazione, punto di rammollimento P.A., punto di rottura Fraas, duttilità e volatilità, si useranno rispettivamente le seguenti normative: B.U. CNR n.24 (29-12-1971); B.U. CNR n.35 (22-11-1973); B.U. CNR n.43 (6-6-1974); B.U. CNR n.44 (29-10-1974); B.U. CNR n.50 (17-3-1976).

Miscela

Le miscele dovranno avere una composizione granulometrica determinata in conformità con la UNI EN 13108-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base+2 e compresa nei fusi di seguito elencati e una percentuale di bitume riferita al peso della miscela, compresa tra i sottoindicati intervalli per i diversi tipi di conglomerato.

Composizioni granulometriche indicative (fusi da usare come limiti nelle curve di progetto).

Base

Apertura setacci UNI

passante totale in peso %

INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO
	Capitolato speciale d'appalto



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

setaccio 31.5	100
setaccio 20	68-88
setaccio 16	55-78
setaccio 8	36-60
setaccio 4	25-48
setaccio 2	18-38
setaccio 0,5	8-21
setaccio 0,25	5-16
setaccio 0,063	4-8

Bitume, riferito alla miscela, 3,8%-5,2% (UNI EN 12697-1 e 39) e spessori compresi tra 8 e 18 cm.

Binder

Apertura setacci UNI	passante totale in peso %
setaccio 20	100
setaccio 16	90-100
setaccio 12,5	66-86
setaccio 8	52-72
setaccio 4	34-54
setaccio 2	25-40
setaccio 0,5	10-22
setaccio 0,25	6-16
setaccio 0,063	4-8

Bitume, riferito alla miscela, 4,1%-5,5% (UNI EN 12697-1 e 39) e spessori compresi tra 4 e 8 cm.

Usura

Apertura setacci UNI	passante totale in peso %
setaccio 16	100
setaccio 12,5	90-100
setaccio 8	70-88
setaccio 2	25-38
setaccio 0,5	10-20
setaccio 0,25	8-16

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 49 di 91



setaccio 0,063	6-10
setaccio 4	40-58

Bitume, riferito alla miscela, 4,5%-6,1% (UNI EN 12697-1 e 39) e spessori compresi tra 4 e 6 cm

La DL si riserva la facoltà di decidere di volta in volta quale sarà il fuso di riferimento da adottare.

Controllo dei requisiti di accettazione

L'Impresa ha obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante, per la relativa accettazione.

L'Impresa è poi tenuta a presentare con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali l'impresa ha ricavato la ricetta ottimale.

La Direzione dei Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti o di far eseguire nuove ricerche. L'approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'Impresa, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.

Una volta accettata dalla Direzione dei Lavori la composizione proposta, l'Impresa dovrà ad essa attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri. Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a $\pm 5\%$ e di sabbia superiore a $\pm 3\%$ sulla percentuale corrispondente alla curva granulometrica prescelta, e di $\pm 1,5\%$ sulla percentuale di additivo.

Per la quantità di bitume non sarà tollerato uno scostamento dalla percentuale stabilita di $\pm 0,35\%$. Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito. In ogni cantiere di lavoro dovrà essere installato a cura e spese dell'Impresa un laboratorio idoneamente attrezzato per le prove ed i controlli in corso di produzione condotto da personale appositamente addestrato. In quest'ultimo laboratorio dovranno essere effettuate, quando necessarie, ed almeno con frequenza giornaliera:

- a verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;
- la verifica della composizione del conglomerato (granulometria degli inerti, percentuale del bitume, percentuale di additivo) prelevando il conglomerato all'uscita del mescolatore o a quella della tramoggia di stoccaggio;
- la verifica delle caratteristiche Marshall del conglomerato e precisamente: peso di volume (B.U. C.N.R. n° 40 del 30.03.1973), media di due prove; percentuale di vuoti (B.U. C.N.R. n° 39 del 23.03.1973), media di due prove, stabilità e rigidità Marshall.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 50 di 91



Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica dell'umidità residua degli aggregati all'uscita dall'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno. In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla Direzione Lavori sul quale l'Impresa dovrà giornalmente registrare tutte le prove ed i controlli effettuati. In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la Direzione Lavori effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accettare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali, con particolare riferimento alla categoria delle graniglie e pietrischetti di cui alle Norme C.N.R..

Formazione e confezione degli impasti

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati; resta pertanto escluso l'uso dell'impianto a scarico diretto.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto. Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata. Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo. La zona destinata all'ammanimento degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate. Il tempo di mescolazione effettivo sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto e dell'effettiva temperatura raggiunta dai componenti la miscela, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante; comunque esso non dovrà mai scendere al di sotto dei 25 secondi.

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere tra i 150° C. 170° C. e quella del legante tra 150° e 180° C. salvo diverse disposizioni della Direzione dei Lavori in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per la verifica della suddetta temperatura, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge, degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.

Posa in opera degli impasti

Si procederà ad una accurata pulizia della superficie da rivestire, mediante energico lavaggio ventilazione ed alla spalmatura di un velo continuo di emulsione bituminosa al 60% in

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 51 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

ragione di Kg. 0,600 a mq. di ancoraggio. Immediatamente farà seguito la stesa del conglomerato bituminoso in maniera che, a lavoro ultimato, la carreggiata risulti perfettamente sagomata con profili e le pendenze prescritte dalla Direzione dei Lavori.

L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di macchine spanditrici-finitrici del tipo approvato dalla Direzione dei Lavori, in perfetto stato di uso.

Le macchine per la stesa dei conglomerati, analogamente a quelle per la loro confezione, dovranno possedere caratteristiche di automazione di precisione di lavoro tali che il controllo umano sia ridotto al minimo.

Il materiale verrà disteso a temperatura non inferiore a 130° C. di preferenza nei mesi di maggio, giugno, luglio, agosto e settembre.

La stesa del conglomerato non può e non deve essere eseguita, specie per il manto di usura e salvo diversa prescrizione della Direzione dei Lavori, nei mesi di novembre, dicembre, gennaio e febbraio; può essere eseguita nei mesi di ottobre, marzo ed aprile a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori.

Il tempo massimo di trasporto del conglomerato, dal momento della produzione al momento della stesa, non deve superare ore una e dovranno essere usati per il trasporto automezzi con cassone coperto.

Il conglomerato bituminoso sarà compresso con rullo meccanico a rapida inversione di marcia, del peso di 6-8 tonnellate. La rullatura comincerà ad essere condotta a manto non eccessivamente caldo, iniziando il primo passaggio con le ruote motrici proseguendo in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro; si procederà pure con passaggi in diagonale.

In corrispondenza dei tratti di interruzione del lavoro e dei margini della pavimentazione, si procederà alla spalmatura con uno strato di bitume a caldo allo scopo di assicurare impermeabilità di adesione alla superficie di contatto. Ogni giunzione sarà battuta e rifinita con appositi pestelli a base rettangolare opportunamente riscaldati, la linea di giunzione longitudinale dovrà ricadere lungo l'asse stradale.

Al termine della compattazione il conglomerato bituminoso dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno, rivelata all'impianto o alla scesa. Tale valutazione sarà eseguita sulla produzione giornaliera secondo Norma B.U. C.N.R. n° 40 (30 marzo 1973), su carote di 15 cm. di diametro; il valore risulterà dalla media di due prove.

La superficie sarà priva di ondulazioni, un'asta rettilinea lunga 4 metri posta su di essa avrà la faccia di contatto distante al massimo 5 millimetri, e solo in qualche punto singolare dello strato. La rullatura dovrà iniziare sul bordo procedendo verso il centro della carreggiata. I singoli passaggi devono essere di lunghezza leggermente diversa in modo da non finire sempre alla medesima sezione trasversale. Il rullo tandem da 6-8 tonnellate deve seguire da presso la finitrice e dovrà essere abbinato ad un rullo a tre ruote da 14 a 18 tonn. o ad un rullo gommato dello stesso peso tale da assicurare la compattazione uniforme e una sostanziale impermeabilizzazione del manto stesso.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 52 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

Infine su tutta la superficie della pavimentazione dovrà essere eseguito un trattamento superficiale di sigillo con emulsione bituminosa al 60% in ragione di kg. 0,600 per metro quadrato saturata con sabbia calcarea compreso e compensato con il prezzo del conglomerato bituminoso.

Attivanti l'adesione Bitume – Aggregato

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati devono essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione tra bitume e aggregato (DOPES di adesività).

Esse saranno impiegate obbligatoriamente negli strati di base e di collegamento mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della Direzione dei Lavori.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quelle che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.

I tipi i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benessere della Direzione dei Lavori. L'immissione delle sostanze attivanti del bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantire la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio.

Norme da rispettare per la stesa del conglomerato bituminoso

Durante la stesa del conglomerato bituminoso a caldo l'Impresa dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari per la sicurezza, fluidità e regolazione della circolazione stradale e mantenerli in perfetta efficienza sia di giorno che di notte. La segnaletica da apporre dovrà essere conforme a quanto disposto dal D. Lgs. 30 aprile 1992 n° 285 (Nuovo Codice della Strada) e dal D.P.R. 16 dicembre 1992 n° 495 (Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada). In caso di restringimento della carreggiata il traffico dovrà essere regolato in base allo Art. 42 del D.P.R. 16 dicembre 1992 n° 495 sopracitato.

Rimane chiaro che l'Impresa si assume, ora per allora, tutta le responsabilità, sia civili che penali, per eventuali danni a persone o cose in genere, che potrebbero accadere in conseguenza dei lavori o per mancanza di segnali o per l'inefficienza di questi o per tutte le altre cause possibili, ed esonera completamente l'Amministrazione Provinciale di Siena ed il personale ad essa dipendente incaricato esclusivamente di verificare il buon andamento dei lavori stessi nell'interesse dell'Amministrazione.

L'impresa dovrà dichiarare nell'offerta di partecipazione alla gara di appalto di obbligarsi, pena la risoluzione dell'eventuale contratto ad approvvigionarsi, del materiale presso impianti ubicati ad una distanza non superiore a 120 Km. dal cantiere.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 53 di 91



ART.43. TUBI IN POLIETILENE PE 100 PER CONVOGLIAMENTO DI FLUIDI IN PRESSIONE

1 - Oggetto della fornitura

Tubi in Polietilene **PE 100** con valori minimi di MRS (Minimum Required Strength) di 10 MPa, **destinati alla distribuzione dell'acqua** prodotti in conformità alla **UNI EN 12201** del 2004, e a quanto previsto dal **D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/1978)**; dovranno essere contrassegnati dal marchio **IIP** dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modifiche".

I tubi devono essere formati per estrusione, e possono essere forniti sia in barre che in rotoli.

2 - Materia prima

Per la produzione del tubo

La materia prima da impiegare per l'estrusione del tubo deve essere prodotta da primari e riconosciuti produttori europei e derivata esclusivamente dalla polimerizzazione, o copolimerizzazione, dell'etilene, stabilizzata ed addizionata dal produttore stesso della resina di opportuni additivi, uniformemente dispersi nella massa granulare.

Tali additivi (antiossidanti, lubrificanti, stabilizzanti, carbon black) vengono dosati e addizionati al polimero dal produttore di resina in fase di formazione del compound, e sono destinati a migliorare le performances di trafilatura, iniezione, resistenza agli agenti atmosferici ed invecchiamento del prodotto finito.

Tali additivi devono risultare uniformemente dispersi nella massa granulare e, per il carbon black, devono essere rispettati i parametri di dispersione e ripartizione stabiliti dalle norme UNI di riferimento, nonché il contenuto (2÷2.5% in peso).

Il compound, all'atto dell'immissione nella tramoggia di carico dell'estrusore, deve presentare un tenore massimo di umidità non superiore a 300 ppm.

Le materie prime utilizzate dovranno essere comprese nell'elenco di quelle omologate dall'IIP (Istituto Italiano dei Plastici).

Tabella n. 1 : Requisiti della materia prima

Prova	Valore di riferimento	Riferimento normativo
Massa volumica	³ 955-965 kg/m ³	ISO 1183
Contenuto di carbon black	2 ÷ 2,5 %	ISO 6964
Dispersione del carbon black	£ grado 3	ISO 18553
Tempo di induzione all'ossidazione (OIT)	> 20 min a 210° C	EN 728

INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>
	Capitolato speciale d'appalto
	Pagina 54 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

Indice di fluidità per 5 kg a 190°C per 10 min- MFI	0,2 ÷ 0,5 g/10 min	ISO 1133
Contenuto sostanze volatili	£ 350 mg/kg	EN 12099
Contenuto di acqua	£ 300 mg/kg	EN 12118

Linee di riconoscimento

Le linee di riconoscimento dovranno essere 8 e saranno formate esclusivamente per coestrusione e dovranno essere di colore blu.

Il materiale utilizzato per la coestrusione sarà possibilmente omologo, o quanto meno compatibile per MRS, con il materiale utilizzato per l'estrusione del tubo.

Non è ammesso:

L'impiego anche se parziale di:

- compound e/o materiale base ottenuto per rigenerazione di polimeri di recupero anche se selezionati;
- compound e/o materiale base ottenuto per ri-masterizzazione di materiali neutri e addizionati successivamente con additivi da parte del produttore del tubo o aziende diverse dal produttore di materia prima indicato in marcatura;
- lotti di compound provenienti da primari produttori europei, ma dagli stessi indicati come lotti caratterizzati da parametri, anche singoli, (MFI, massa volumica, umidità residua, sostanze volatili, etc.) non conformi al profilo standard del prodotto;
- la miscelazione pre-estrusione tra compound chimicamente e fisicamente compatibili ma provenienti da materie prime diverse, anche se dello stesso produttore;
- l'impiego di materiale rigranulato di primo estruso, ottenuto cioè dalla molitura di tubo già estruso, anche se aventi caratteristiche conformi alla presente specifica.

3 - Controlli

La materia prima e i tubi devono essere controllati secondo i piani di controllo sotto indicati, nei quali sono riportati i metodi di prova e la frequenza minima:

Controlli su materia prima	Frequenza	Metodo di prova
Melt Flow Index (MFI) 190°C/5 kg/10'	Ogni carico	ISO 1133
Densità	Ogni carico	ISO 1183
O.I.T. a 210°C	Ogni carico	EN 728

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 55 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

Contenuto di carbon black	Ogni carico	ISO 6964
Dispersione del carbon black	Ogni carico	ISO 18553
Contenuto d'acqua	Ogni carico	EN 12118

Il contenuto d'acqua della materia deve essere inoltre misurato (mediante determinazione coulometrica di Karl Fisher), prelevando un campione dalla tramoggia di carico dell'estrusore, con cadenza giornaliera.

Tubi in PE 100

Prova	Frequenza minima	Metodo di prova
Aspetto e dimensioni	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Diametro esterno medio	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Ovalizzazione	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Spessore	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Tensioni interne (ritiro a caldo)	Ogni 24 ore	EN 743
Resistenza alla pressione interna: 100h/20°C/12.4 MPa	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	EN 921
Resistenza alla pressione interna: 165h/80°C/5.5 MPa	Una volta alla settimana per ogni linea di produzione	EN 921
Resistenza alla pressione interna: 1000h/80°C/5.0 MPa	Una volta all'anno per ogni linea di produzione	EN 921
Indice di fluidità (MFI) 190°C /5 kg / 10'	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 1133
O.I.T. a 210°C	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	EN 728
Dispersione del carbon black	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 18553
Tensione di snervamento	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 6259
Allungamento a rottura	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 6259

4 - Certificazione di qualità

La Ditta produttrice dovrà essere in possesso di **Certificazione di Qualità Aziendale** in conformità alla norma **ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996**, rilasciata da ente competente e accreditato, e associato a **IQNet**.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 56 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

Saranno inoltre preferiti i produttori che, oltre alla certificazione italiana della UNI-IIP-Italia, siano in possesso di certificazioni di qualità rilasciate e riconosciute da altri Enti di paesi europei, quali ad esempio:

- Osterreichische Normungsinstitut e marchio ÖVGW – Austria
- Association Francaise de Normalisation – Francia

5 - Diritti ispettivi della committente

L'Azienda committente potrà esercitare nei confronti del produttore di tubi, a sua esclusiva discrezione, le seguenti azioni ispettive ed i seguenti controlli:

- accesso in qualsiasi momento della produzione agli stabilimenti di produzione;
- prelievo, in qualsiasi momento della produzione, di campioni di tubo e/o di materia prima, sia in tramoggia di alimentazione dell'estrusore, sia da sacchi o da silos di stoccaggio;
- esecuzione, in presenza di delegati della committente, di qualsiasi delle prove previste al precedente punto 3:
- analisi di corrispondenza quali e quantitativa tra tubo e compound dichiarato in marcatura e/o analisi dei traccianti caratteristici dei compound da delegare al produttore di materia prima.

Le spese relative ai controlli di qualità sono ad esclusivo carico del fornitore qualora siano effettuate presso il Laboratorio dello stesso.

Saranno inoltre a carico del fornitore gli oneri derivanti dall'eventuale ritiro di tubi già consegnati alla committente ma risultati non conformi a seguito degli esiti delle prove previste.

In caso di non rispondenza delle forniture alle specifiche della committente e a quanto dichiarato sulla marcatura del tubo, e in caso di incapacità del fornitore di eseguire in proprio le prove previste, la committente ha la facoltà di ricorrere alla risoluzione del contratto e di richiedere l'eventuale rifusione del danno come previsto dall'art. 1497 del Codice Civile.

6 - Marcatura delle tubazioni

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

Essa conterrà come minimo:

- nominativo del produttore e/o nome commerciale del prodotto;

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 57 di 91



- marchio di conformità IIP-UNI o equivalente riconosciuto;
- tipo di materiale (PE 100);
- normativa di riferimento;
- diametro nominale;
- pressione nominale, SDR (Standard Dimension Ratio), Spessore;
- codice identificativo della materia prima come dalla tabella dell'IIP;
- data di produzione.

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

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

ART.44. TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI IN ACCIAIO

Sono di seguito riportate le prescrizioni tecniche, le norme e le prove riguardanti i tubi ed i raccordi di acciaio conformi alla norma UNI EN 10224.

Le Ditte produttrici devono possedere un Sistema Qualità aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2000 (relativamente alla fabbricazione di tubi e raccordi di acciaio), approvato da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012.

Per quanto non specificato presente nel disciplinare, si fa riferimento alla normativa indicata nel paragrafo successivo.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si richiamano le normative riportate al punto 3.1 del presente disciplinare. Si aggiungono le seguenti:

- UNI EN 1092-1: *Flange e loro giunzioni. Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori, designate mediante PN. Flange di acciaio.*
- UNI EN 681-1: *Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Gomma vulcanizzata.*

DESIGNAZIONE, CARATTERISTICHE CHIMICHE E MECCANICHE

Nella tabella seguente sono indicate le designazioni simboliche dell'acciaio e le relative caratteristiche chimiche, in conformità alla norma UNI EN 10024.

Designazione simbolica	C % max	Si % max	Mn % max	P % max	S % max
-------------------------------	--------------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 58 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

L 235	0,16	0,35	1,20	0,030	0,025
L 275	0,20	0,40	1,40	0,030	0,025
L 355 (*)	0,22	0,55	1,60	0,030	0,025

(*) Per l'acciaio L355 sono ammesse aggiunte di niobio, titanio, vanadio a discrezione del fabbricante, che però deve dichiarare il livello di questi elementi.

I produttori devono dichiarare al committente (al fine di ottenere un consenso) la presenza di elementi diversi da quelli indicati nella precedente tabella.

Nella tabella seguente sono indicate le designazioni simboliche dell'acciaio e le relative caratteristiche meccaniche, in conformità alla norma UNI EN 10024.

Designazione simbolica	Carico unitario min. di snervamento (spessori: ≤ 16 mm ; > 16 mm)	Allungamento min. (long – trasv)
	R_e [N/mm ²]	A [%]
L 235	235 – 225	25 – 23
L 275	275 – 265	21 – 19
L 355	355 – 345	21 – 19

Nella tabella seguente, a titolo indicativo, è riportata la corrispondenza tra le designazioni dei tubi d'acciaio secondo la norma UNI EN 10024 e le designazioni secondo la norma UNI 6363, non più in vigore.

Designazione secondo UNI EN 10024	Designazione secondo UNI 6363
L 235	Fe 360
L 275	Fe 410
L 355	Fe 510

I raccordi devono essere prodotti da tubi fabbricati in conformità alla norma UNI EN 10024 ovvero da lamiere o nastri aventi le caratteristiche chimiche di cui alla tabella sopra riportata.

DIAMETRI, SPESSORI E LUNGHEZZE DEI TUBI

La norma UNI EN 10024, al prospetto 4, indica i diametri esterni dei tubi di acciaio, variabili tra 26,9 e 2743 mm, e tutti i possibili, corrispondenti, spessori, variabili tra 2 e 25 mm.

Nella tabella seguente, si riportano i valori, in millimetri, dei diametri nominali proposti dalla UNI 6363, con i corrispondenti diametri esterni e spessori, in millimetri, previsti dalla UNI EN 10024, oltre al riferimento (indicativo, in quanto non vi è un'esatta corrispondenza) alle "serie" definite nella vecchia UNI 6363.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 59 di 91



Diametro nominale	Diametro esterno	Serie A (UNI 6363)	Serie B (UNI 6363)	Serie C (UNI 6363)	Serie U (UNI 6363)
		Spessore	Spessore	Spessore	Spessore
40	48,3			2,6	
50	60,3			2,9	
65	76,1		2,6	2,9	
80	88,9	2,6	2,9	3,2	
100	114,3	2,6	3,2	4,0	
125	139,7	2,9	3,6	4,5	
150	168,3	3,2	4,0	4,5	
200	219,1	4,0	5,0	5,6	
250	273,0	4,0	5,6	6,3	
300	323,9	4,0	5,6	7,1	
350	355,6	5,0	6,3	7,1	
400	406,4	5,0	6,3	7,1	
450	457	5,6	6,3	8,0	
500	508	5,6	6,3	8,8	
600	610	5,6	6,3	12,5	
700	711	6,3	7,1	12,5	
750	762	6,3	8,0	12,5	
800	813	7,1	8,0	12,5	
900	914	8,0	10,0	14,2	
1000	1016	8,8	10,0	14,2	
1200	1219				10,0
1400	1422				11,0
1600	1626				12,5

Le tolleranze sui diametri esterni e sugli spessori dei tubi sono indicate al punto 7.7. della norma UNI EN 10024.

Per i tubi con un rapporto del diametro esterno rispetto allo spessore minore o uguale a 100, l'ovalizzazione, calcolata secondo la seguente equazione, non deve essere maggiore del 2%.

$$\text{Ovalizzazione} = 100 * (D_{\max} - D_{\min})/D$$

dove:

D_{\max} è il diametro esterno massimo (mm) e D_{\min} è il diametro esterno minimo (mm) misurato sullo stesso piano.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 60 di 91



Per i tubi con un rapporto del diametro esterno rispetto allo spessore maggiore di 100, il massimo valore di ovalizzazione deve essere concordato tra committente e fabbricante.

Le lunghezze dei tubi di acciaio, in conformità con il punto 7.6.2. della norma UNI EN 10024, possono essere richieste dal committente come "lunghezza approssimata" compresa nella gamma da 6 m a 16 m, oppure come "lunghezza esatta".

Le lunghezze approssimate e quelle esatte differiscono nella tolleranza della lunghezza.

Le tolleranze sulle lunghezze (approssimate ed esatte) dei tubi sono specificate nel prospetto 9 della norma UNI EN 10024.

TIPOLOGIE E DIMENSIONI DEI RACCORDI

I raccordi conformi alla norma UNI EN 10024 sono de I seguente tipo:

- curve a raggio uniforme;
- curve a spicchi;
- pezzi a Ti.

Curve a raggio uniforme

Le dimensioni delle curve a raggio uniforme, per diametri esterni fino a 323,9 mm sono indicate nel punto 7.8.2 - prospetto 10 della norma UNI EN 10024.

Il committente, all'atto della richiesta d'offerta e dell'ordine, deve specificare il diametro esterno, lo spessore di parete e l'angolo di curvatura.

Le curve sono generalmente specificate mediante gli angoli da 11°15', 22°30', 45° e 90°; altri tipi di angoli possono essere richiesti dal committente.

Il raggio di curvatura per tubi con diametri esterni maggiori di 323,9 mm e fino a 1016 mm compresi deve essere specificato dal committente all'atto della richiesta d'offerta e dell'ordine.

Le curve con raggio di curvatura uniforme in diametri maggiori di 1016 mm possono essere disponibili mediante accordo con il fornitore.

I valori dei tratti diritti dei raccordi sono indicati al punto 7.8.2 della norma UNI EN 10024.

Curve a spicchi

Le curve a spicchi devono essere realizzate secondo le prescrizioni e le forme generali di cui al punto 7.8.3. della norma UNI EN 10024.

Pezzi a Ti

I pezzi a Ti devono essere forniti con estremità lisce o con estremità adatte ai giunti a bicchiere o con flange attaccate alla diramazione e/o al tronchetto, così come illustrato nelle figure 6-7-8 al punto 7.8.4 della norma UNI EN 10024.

Le dimensioni dei Ti normalizzati devono essere quelle indicate nel prospetto 1 della norma UNI EN 10024.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 61 di 91



Il committente, per l'acquisto, deve specificare il diametro e lo spessore di parete del tronchetto e della diramazione.

Le tolleranze sui raccordi a curve ed a T sono specificate al punto 7.9 della norma UNI EN 10024.

TIPOLOGIE DI GIUNZIONI

Le tipologie di giunzioni più utilizzate nella realizzazione di condotte in acciaio sono:

giunzioni per saldatura testa a testa, con preparazione delle estremità di tubi e raccordi secondo il punto 7.10 della norma UNI EN 10024 ed esecuzione secondo le prescrizioni del presente disciplinare tecnico;

giunzioni a bicchiere da saldare, conformi alle prescrizioni dell'Appendice C della norma UNI EN 10024;

giunzioni flangiate, conformi alle prescrizioni dell'Appendice della norma UNI EN 10024; flange conformi alla norma UNI EN 1092-1, dotate di guarnizioni secondo la norma UNI EN 681-1.

RIVESTIMENTI

Per quanto concerne i rivestimenti esterni ed interni, si rimanda integralmente a quanto riportato nell' art. 3 del presente disciplinare.

MARCATURE DI TUBI E RACCORDI

Ogni tubo e raccordo deve essere marcato in modo leggibile, mediante stampigliatura o altro tipo di marcatura indelebile, con le seguenti informazioni:

- nome o marchio di identificazione del fabbricante;
- il numero della norma europea EN 10024;
- la designazione dell'acciaio (es. L355);
- ove richiesto, la lettera S (tubo senza saldatura) o la lettera W (tubo saldato).
- La marcatura del tubo deve iniziare non oltre 300 mm da un'estremità.

CONTROLLI E PROVE

Si riportano, di seguito, i controlli e le prove da effettuare su tubi e raccordi di acciaio. Per quanto non specificato nel presente paragrafo si fa riferimento alle prescrizioni indicate nella norma UNI EN 10024 (punto 7, punto 8.4 - prospetto 14, punto 10).

- Analisi chimica: gli elementi da determinare devono essere quelli indicati nel prospetto 1 della norma UNI EN 10024 (ed al punto 4 del presente disciplinare).
- Prova di trazione: deve essere eseguita in conformità alla norma EN 10002-1. Il carico unitario minimo di snervamento, l'intervallo del carico unitario di rottura e l'allungamento minimo per tubi e raccordi devono essere conformi al prospetto 3 della norma UNI EN

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 62 di 91



10024. Per i raccordi e le curve a raggio uniforme, provenienti da lamiere o nastri, le caratteristiche della prova di trazione devono essere determinate dopo la formatura.

- **Prova di schiacciamento:** deve essere eseguita in conformità alla EN 10233. La saldatura di tubi saldati deve essere posizionata a 90° rispetto alla direzione di schiacciamento, e il provino deve essere spianato finché la distanza tra le facce non è maggiore del 67% del diametro esterno iniziale. Non sono ammesse fessurazioni o imperfezioni nel metallo o nella saldatura, tranne quelle che si generano sui bordi dei provini, che abbiano lunghezza minore di 6 mm e che non penetrano attraverso la parete.
- **Prova di allargamento:** può sostituire la prova di schiacciamento per i tubi fino a 150 mm di diametro e 10 mm di spessore. Deve essere eseguita in conformità alla EN 10234. Un'estremità del provino deve essere allargata, utilizzando un cono che abbia un angolo di 60°, finché l'aumento del diametro esterno non è minore del valore appropriato indicato al prospetto 3 della UNI EN 10024. Non sono ammesse fessurazioni o imperfezioni nel metallo e nella saldatura, tranne lievi fessurazioni incipienti ai bordi del provino.
- **Prova di piegamento della saldatura:** deve essere eseguita in conformità alla norma EN 910. Le provette devono essere piegate per un angolo di 180° attorno ad un mandrino di diametro specificato nel prospetto 3 della norma UNI EN 10024. Non sono ammesse fessurazioni o imperfezioni nel metallo di saldatura, nella linea di fusione nella zona termicamente alterata o nel metallo base, salvo nei casi in cui: l'imperfezione dovuta alla penetrazione incompleta al fondo o la mancanza di fusione abbia il metallo integro nella parte sottostante ed intorno ad esso; le fessurazioni ai bordi del provino abbiano lunghezza inferiore a 6 mm e non penetrino attraverso la parete.
- **Prova di tenuta:** il tubo deve resistere alla prova idrostatica senza perdite o deformazioni visibili. La prova deve essere eseguita ad una pressione di 70 bar oppure $P = 20 ST/D$, dove P è la pressione, in bar, D è il diametro esterno, in millimetri, T è lo spessore di parete, in millimetri, S è la sollecitazione in Mpa corrispondente al 70% del carico unitario minimo di snervamento per il grado di acciaio utilizzato.
- **Prova non distruttiva del cordone di saldatura dei tubi saldati:** per i tubi saldati elettricamente e saldati testa a testa, la prova deve essere eseguita in conformità alle norme EN 10246-3, EN 10246-5 e EN 10246-7. Per i tubi saldati ad arco sommerso, si esegue il controllo mediante ultrasuoni, in conformità alla EN 10246-9, lungo l'intera lunghezza del tubo.
- **Prova non distruttiva delle saldature dei raccordi:** il cordone di saldatura dei raccordi o dei componenti di raccordi devono essere sottoposti al controllo effettuato per i tubi saldati ad arco sommerso, di cui al punto precedente. Tutte le saldature che non siano il cordone di saldatura devono essere sottoposte a prova in conformità ad uno dei seguenti metodi: controllo mediante liquidi penetranti in conformità alla EN 571-1; controllo mediante particelle magnetiche in conformità alla EN 1290; controllo mediante ultrasuoni in conformità alla EN 1714; controllo radiografico in conformità alla EN 1435.
- **Esame visivo:** i tubi ed i raccordi devono essere sottoposti ad esame visivo per verificare che siano privi di difetti superficiali interni ed esterni e che lo stato della superficie esterna e,

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 63 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

dove praticabile, lo stato della superficie interna siano tali che i difetti e/o le imperfezioni superficiali che richiedono la riparazione possano essere identificati.

Deve essere ammissibile riparare i difetti superficiali mediante la molatura o la lavorazione di macchina, purché, dopo averlo fatto, lo spessore di parete nella zona riparata non sia minore dello spessore minimo. Tutte le aree molate o lavorate di macchina devono essere raccordate perfettamente al contorno del tubo.

- **Controllo delle dimensioni:** i tubi ed i raccordi devono essere controllati per verificare che siano soddisfatti i requisiti indicati al punto 5 del presente disciplinare e ai punti 7.6, 7.7, 7.8, 7.9 e 7.10 della norma UNI EN 10024. Generalmente per la misurazione del diametro esterno si utilizza un calibro. Tuttavia, per i tubi con un diametro esterno maggiore o uguale a 406,4 mm si può utilizzare un nastro circonferenziale.

ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI

Ai fini delle accettazioni dei prodotti, il Direttore dei Lavori, alla ricezione di ciascun lotto, dovrà effettuare gli accertamenti prescritti, verificando, in particolare, che sussistano i requisiti seguenti:

- che la Ditta produttrice possieda un *Sistema Qualità aziendale* conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2000 (relativamente alla produzione di tubi e raccordi di acciaio), approvato da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012;
- che esista il *Certificato di Collaudo*, conforme alla norma UNI EN 10204, riportante i controlli e le prove di cui al punto 10 del presente disciplinare;
- che esista la *Dichiarazione di Conformità* al Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute, relativa ai rivestimenti interni ed agli elastomeri (nel caso di giunzioni flangiate).

Qualora sia ritenuto opportuno approfondire la qualità dei prodotti consegnati, è facoltà della Direzione Lavori dar corso ad una o più tra le seguenti procedure:

- procedere all'effettuazione di verifiche ispettive in fabbrica;
- sottoporre a prove uno o più campioni di tubo, presso un Laboratorio indipendente e accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, per attestarne la conformità alla rispettiva norma di prodotto o al disciplinare tecnico.

RIPROVE E MOTIVI DI RIFIUTO

I tubi e i raccordi non devono essere accettati nei seguenti casi:

- se privi di tutte o di alcune delle marcature prescritte;
- se la ditta fornitrice non produce i documenti di cui al punto 11 del presente disciplinare.

Qualora siano state richieste prove presso Laboratori indipendenti, se i risultati delle prove effettuate si discostano impropriamente (anche per una sola caratteristica) dai requisiti richiesti dalle norme, nonché dai valori attestati nel certificato di collaudo, la fornitura deve essere rifiutata.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 64 di 91



ESECUZIONE DELLE GIUNZIONI SALDATE

Si rimanda interamente a quanto riportato nell' art. 3 del presente disciplinare. Ad integrazione si riporta solo quanto segue:

Elettrodi

Gli elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad arco rovescio devono essere omologati secondo le tabelle della norma UNI 5132. Si riportano di seguito gli elettrodi raccomandati, in funzione della classe di acciaio.

Classe di acciaio	Elettrodi raccomandati	
	Rivestimenti	Classifica UNI 5132
L235 (Fe 360) – L 275 (Fe 410)	Cellulosico	E44 T3 C10
L235 (Fe 360) – L 275 (Fe 410)	Basico	E44 T4 B20
L235 (Fe 360) – L 275 (Fe 410)	Ruticellulosico	E44 T9 RC25
L235 (Fe 360) – L 275 (Fe 410)	Rutile	E44 S2 R22
L 355 (Fe 510)	Cellulosico	E52 T3 C10
L 355 (Fe 510)	Basico	E52 T4 B20
L 355 (Fe 510)	Ruticellulosico	E52 T3 RC25
L 355 (Fe 510)	Rutile	E52 T3 R25

Qualifica dei fili

E' necessario che i fili per la saldatura siano scelti in relazione al materiale base ed al procedimento di saldatura previsto; l'impresa deve trasmettere alla Direzione Lavori i certificati relativi alle analisi e alle caratteristiche meccaniche.

Allineamento

I giunti a bicchiere cilindrico e sferico non richiedono attrezzature per il loro accoppiamento, fatta eccezione per le estremità deformatasi a causa di danneggiamenti subiti durante il trasporto; queste ultime devono essere ripristinate, di norma, previo adeguato riscaldamento della zona interessata.

Per la saldatura di testa si deve utilizzare un accoppia-tubi interno o esterno, che non va tolto prima che sia stata eseguita la prima passata; tale passata deve avere una lunghezza totale non inferiore al 50% della circonferenza del tubo e, comunque, deve essere uniformemente distribuita sulla circonferenza stessa (4 tratti di saldatura disposti in posizione ortogonale fra loro).

Operazioni di saldatura

Nel caso di saldatura testa a testa, la prima passata deve assicurare una efficiente ed uniforme penetrazione.

INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO
	Capitolato speciale d'appalto
	Pagina 65 di 91



RIPRISTINO DEL RIVESTIMENTO NELLA ZONA GIUNZIONE

Si rimanda interamente a quanto riportato nell' art. 3 del presente disciplinare.

RIPARAZIONE DEI DANNI SUBITI DAL RIVESTIMENTO

Si rimanda interamente a quanto riportato nell' art. 3 del presente disciplinare.

CONTROLLI IN CANTIERE

Si rimanda interamente a quanto riportato nell' art. 3 del presente disciplinare.

ART.45. APPARECCHIATURE IDRAULICHE

SARACINESCA

Normativa di riferimento

UNI EN 1074-2: Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di intercettazione.

UNI EN 1074-1 : Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali.

UNI EN 1563 : Fonderia - Getti di ghisa a grafite sferoidale.

UNI EN 1092-2 : Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flange di ghisa.

UNI EN 10088-1 : Acciai inossidabili - Lista degli acciai inossidabili.

UNI EN 1982 : Rame e leghe di rame - Lingotti e getti.

UNI EN 681-1 : Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua.

Gomma vulcanizzata.

UNI ISO 3601-1 : Dispositivi di tenuta - Guarnizioni toroidali (O-Ring) - Diametri interni, sezioni, tolleranze e codice di identificazione dimensionale.

DIN 30677-2 : External corrosion protection of buried valves.

Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute: Disciplina igienica concernente le materie plastiche e gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare.

Impieghi

Le saracinesche di ghisa sferoidale si utilizzano per manovre di "apertura totale / chiusura totale" (non di regolazione) in reti di adduzione e di distribuzione idrica.

Possono essere interrate e comandate mediante asta di manovra posta in chiusino "tipo B" di ghisa sferoidale oppure allocate in pozzetto di ispezione e comandate mediante "volantino".

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 66 di 91



Prescrizioni tecniche

Le saracinesche da fornire devono essere conformi alle seguenti prescrizioni:

- pressione nominale: almeno PN 16;
- il corpo deve essere realizzato in un unico elemento di fusione metallica, di ghisa sferoidale di qualità EN-GSJ-400-15 o EN-GSJ-500-7, secondo la norma UNI EN 1563; le sezioni interne devono essere a passaggio totale (senza sedi);
- il coperchio deve essere realizzato in uno o più parti di fusione metallica di ghisa sferoidale di qualità EN-GSJ-400-15 o EN-GSJ-500-7, secondo la norma UNI EN 1563. Quando il coperchio è realizzato in più parti, le guarnizioni intermedie di tenuta devono essere piane e meccanicamente bloccate dal serraggio delle viti;
- il cuneo deve essere metallico; per PN = 16 bar e DN ≤ 500 mm (salvo diversa richiesta), la tenuta idraulica deve essere garantita da rivestimento in NBR o EPDM, idoneo per uso alimentare, vulcanizzato a spessore direttamente sul cuneo;
- albero o vitone o stelo: in acciaio inossidabile;
- il collegamento meccanico fra il corpo e il coperchio deve essere realizzato mediante viti esterne in acciaio inossidabile di qualità non inferiore a X5CrNiMo 17 13, secondo UNI EN 10088-1, oppure mediante viti di acciaio del tipo a scomparsa in idonei alloggiamenti all'interno del coperchio e interamente ricoperte di materiale plastico inerte. La guarnizione di tenuta fra corpo e coperchio deve essere atossica, idonea per uso potabile, meccanicamente bloccata dal serraggio delle viti. Possono essere utilizzati altri sistemi di collegamento che garantiscano la stessa tenuta meccanica e lo stesso grado di resistenza alla corrosione.

Sono ammesse anche saracinesche monolitiche (corpo e coperchio in unica fusione) in ghisa sferoidale di qualità GSJ-400-15 o GSJ-500-7, secondo la norma UNI EN 1563;

- il sistema di tenuta fra coperchio (= corpo per le monolitiche) e albero di manovra deve essere realizzato mediante guarnizioni toroidali (O-Ring), in accordo alla UNI ISO 3601/1, atossiche, idonee per uso potabile, in NBR o EPDM, alloggiare direttamente nel coperchio in sedi ricavate per lavorazione, oppure alloggiare su boccole interposte fra coperchio ed albero. Le boccole di tenuta devono essere realizzate con materiale deformabile. Deve essere prevista un'ulteriore guarnizione di gomma sintetica, atossica, idonea per uso potabile, alloggiata al di sotto del collegamento meccanico fra coperchio ed albero che consente una tenuta ausiliaria mediante l'azione di compressione provocata dal cuneo completamente sollevato; deve essere prevista, inoltre, una guarnizione esterna antipolvere e anticondensa;
- il collegamento meccanico fra coperchio (= corpo per le monolitiche) ed albero deve essere realizzato mediante una guida solidale al coperchio, di ottone conforme a UNI EN 1982 o materiale equivalente, oppure mediante il serraggio meccanico dell'albero realizzato con una espansione toroidale entro le due parti costituenti il coperchio;

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 67 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

- l'albero e il cuneo possono essere collegati mediante madre vite in bronzo o ottone ADZ, secondo UNI EN 1982, alloggiata all'interno del cuneo, oppure realizzati in un'unica fusione in acciaio inox;
- tutte le superfici interne ed esterne devono essere interamente rivestite con polvere epossidica, applicata per fusione ed elettrostaticamente. Tale rivestimento deve avere spessore non inferiore a 200 μm ; deve risultare aderente, integro e resistente all'urto, in tutti i punti (secondo la norma DIN 30677-2); deve essere, inoltre, conforme alle disposizioni del Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute;
- la gomma sintetica sul cuneo deve essere in NBR atossico o in EPDM idoneo per usi alimentari; deve essere conforme ai requisiti del Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute, e deve riportare tutte le marcature previste dalla norma UNI EN 681-1. Inoltre, la gomma sintetica deve essere resa solidale al cuneo metallico in modo perfetto e duraturo, non deve presentare difetti o irregolarità e deve possedere un'elevata resistenza all'invecchiamento;
- le estremità flangiate devono essere conformi alla norma UNI EN 1092-2;
- la chiusura deve avvenire in senso antiorario (chiusura "sinistrorsa");
- lunghezza o scartamento L:

per le saracinesche DN 60: L = 211 mm;

per le saracinesche DN 80: L = 280 mm;

per DN superiori: L = 200 mm + DN.

Prescrizioni di fornitura

Le saracinesche dei diametri nominali DN 100 devono essere consegnate assemblate con manicotti di ghisa sferoidale per l'inserimento delle aste di manovra $\square 18 \times 18$; i manicotti devono essere già fissati agli steli, mediante spine $\phi 6$ o coppiglie equivalenti in acciaio inox, devono essere corredati di spine $\phi 6$ o coppiglie equivalenti in acciaio inox, per il bloccaggio delle aste, e devono, inoltre, avere le seguenti dimensioni:

- altezza minima = 55 mm;
- spessore minimo = 6 mm;
- foro per innesto asta di manovra = 19 x 19 mm (tolleranza per lato: + 1,0 mm).

Le saracinesche dei diametri nominali da DN 125 a DN 200 devono essere consegnate dotate di quadro di manovra di estremità e di cappello salvaquadro, per la manovra mediante opportuna chiave a T. A richiesta, possono essere fornite munite di asta di manovra oppure volantino. Le saracinesche dei diametri nominali maggiori di DN 250 devono essere fornite munite di volantino, salvo quanto diversamente prescritto.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 68 di 91



Certificazioni

Le Aziende produttrici delle saracinesche devono fornire la Certificazione, rilasciata da un Organismo di parte terza, accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012, che attesta che la Ditta fornitrice mantiene un Sistema Qualità aziendale conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2000 in relazione alla produzione di saracinesche, nonché la Certificazione di Prodotto attestante la conformità delle saracinesche alle norme UNI EN 1074-1 e UNI EN 1074-2, rilasciata da un Organismo di parte terza, accreditato secondo le norme UNI CEI EN 45011 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020.

Marcature

Sulla saracinesca devono essere impresse, in maniera durevole e chiaramente visibile secondo EN 19, le seguenti indicazioni:

- diametro nominale (DN);
- pressione nominale (PN);
- identificazione del materiale dell'involucro;
- nome del costruttore e/o marchio di fabbrica;
- anno di fabbricazione;

Sul cuneo gommato devono essere impresse, in rilievo, le seguenti indicazioni:

- la dimensione nominale;
- l'identificazione del fabbricante;
- il riferimento alla norma (EN 681-1);
- il tipo di applicazione (WA) e la classe di durezza;
- il trimestre e l'anno di fabbricazione;
- l'indicazione abbreviata della gomma (es. EPDM).

Prove in fabbrica e certificato di collaudo

Il produttore, durante la fabbricazione, deve effettuare tutte le seguenti verifiche e prove, scartando i pezzi che non rispondono alle prescrizioni:

Verifica dei grezzi

All'esame visivo, i getti grezzi devono risultare privi di cricche, soffiature, irregolarità superficiali e difetti di fusione di qualsiasi genere.

Verifica delle dimensioni

Devono essere verificate:

- le dimensioni di accoppiamenti delle flange e la perpendicolarità delle loro facce rispetto all'asse della saracinesca;
- la lunghezza o scartamento della saracinesca;

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 69 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

- il diametro di passaggio dell'acqua nelle sezioni di entrata, di uscita e delle sedi di tenuta (tolleranza: ± 2 mm);
- le dimensioni e la finitura delle superfici di tenuta;
- le dimensioni e la finitura dello stelo e della madre vite;
- le dimensioni dell'eventuale by-pass.

Prova di tenuta dell'involucro

Da eseguirsi su tutte le saracinesche ad otturatore aperto, con apposito dispositivo di prova che preveda controflange cieche fissate esclusivamente alle rispettive flange; dopo aver eliminato l'aria, i pezzi vengono provati, per almeno 3 minuti, alle seguenti pressioni di prova in funzione delle pressioni nominali:

PN	Pressione di prova [bar]
16	25
25	37

Mantenendo costante la pressione di prova, durante la prova stessa, non devono manifestarsi perdite o difetti.

Prova di tenuta delle sedi

Da eseguirsi su tutte le saracinesche ad otturatore chiuso e bilateralmente, per provare la tenuta nei due sensi.

Si posizionano i pezzi, con otturatore aperto, su una idonea attrezzatura di prova. Si chiude, quindi, l'otturatore e, dopo aver eliminato l'aria, si porta la pressione ai seguenti valori di prova in funzione delle pressioni nominali:

PN	Pressione di prova [bar]
16	17
25	27

Mantenendo costante la pressione di prova per almeno 3 minuti, non si devono evidenziare perdite o difetti di tenuta.

Resistenza alla pressione interna dell'involucro e di tutti i componenti in pressione,

secondo le prescrizioni del paragrafo 5.1.1 e dell'Appendice A della norma UNI EN 1074-1.

Resistenza dell'otturatore alla pressione differenziale,

secondo le prescrizioni del paragrafo 5.1.2 e dell'Appendice B della norma UNI EN 1074-1.

Resistenza delle valvole alla flessione,

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 70 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

secondo le prescrizioni del paragrafo 5.1.3 e dell'Appendice C della norma UNI EN 1074-1, e del paragrafo 5.1.3 della norma UNI EN 1074-2.

Resistenza delle valvole agli sforzi di manovra,

la saracinesca deve resistere, nella posizione completamente aperta e nella posizione completamente chiusa, alla coppia di 250 N/m, senza subire alcun danno.

Durata della valvola,

secondo le prescrizioni del paragrafo 5.5 della norma UNI EN 1074-2.

Resistenza ai prodotti disinfettanti, secondo le prescrizioni del paragrafo 5.4 della norma UNI EN 1074-1.

Il produttore deve redigere un Certificato di Collaudo, o Verbale di Collaudo, in conformità alla norma UNI EN 10204, mod. 3.1, dal quale risulti l'esito delle verifiche e delle prove indicate al punto precedente.

I certificati devono necessariamente accompagnare tutte le forniture di saracinesche, sia con destinazione al suo magazzino centrale, che con destinazione ai cantieri di costruzione di reti urbane, condotte esterne, serbatoi ed altre opere di acquedotto.

Collaudo in fabbrica

Il collaudo da parte dei tecnici deve essere preceduto da quello eseguito dal fabbricante, indistintamente su tutte le saracinesche, durante la produzione e di cui deve essere esibito il certificato di collaudo interno dal quale risulti l'esito delle verifiche e prove effettuate.

Il collaudo si esegue anche su saracinesche montate, ma prive del rivestimento superficiale, e può comportare anche lo smontaggio dei pezzi per verifiche all'interno.

Se n è il numero di saracinesche costituenti il lotto, il numero N dei pezzi da collaudare è:

$$\begin{array}{ll} N = 5 + n/500 & \text{per DN 60} \\ N = 5 + n/200 & \text{per DN 80} \\ N = 5 + n/100 & \text{per DN} > 100 \end{array}$$

arrotondando all'unità superiore.

Le verifiche e le prove devono essere eseguite secondo le indicazioni del paragrafo precedente.

Nel caso in cui una verifica o una prova dia esito negativo, l'intero lotto verrà rifiutato.

Al termine delle operazioni, il collaudatore compilerà il Verbale di Collaudo in contraddittorio col fornitore.

Campionature

Per $DN \leq 100$ devono essere inviate n. 2 campioni di saracinesca per ciascun diametro nominale.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 71 di 91



Accettazione dei prodotti

Ai fini delle accettazioni dei prodotti, sia in fase di campionatura, sia in fase di fornitura, il responsabile, oltre ad eseguire tutte le opportune prove e ispezioni visive atte a verificare la rispondenza dei prodotti alle normative di riferimento ed alla presente Tabella, dovrà accertarsi che:

- che la Ditta fornitrice e la Ditta nella quale si fabbricano i corpi valvola (fonderia) possiedano un Sistema Qualità aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2000, approvato da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012;
- esista la Certificazione di Prodotto che attesti la conformità alle norme UNI EN 1074-1 e UNI EN 1074-2, rilasciata da un Organismo terzo di certificazione, accreditato in conformità alle norme UNI CEI EN 45011 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020;
- esista il Certificato di Collaudo o il Verbale di Collaudo, attestante l'esecuzione delle prove previste dalle norme di riferimento;
- esistano le Certificazioni di conformità dei rivestimenti e degli elastomeri al Decreto 6 Aprile 2004, n. 174, Ministero della Salute, rilasciate da laboratori terzi accreditati;
- esista la dichiarazione del fornitore, redatta secondo UNI EN ISO/IEC 17050 parti 1 e 2, che attesti la conformità degli elastomeri alla norma UNI EN 681-1;
- esista la dichiarazione del fornitore, redatta secondo UNI EN ISO/IEC 17050 parti 1 e 2, che attesti il tipo di rivestimento epossidico e le modalità di applicazione dello stesso.
- esista la dichiarazione del fornitore che attesti il nome e l'ubicazione del produttore dei componenti metallici della valvola;

Qualora sia ritenuto opportuno approfondire le caratteristiche del sito produttivo o la qualità dei prodotti consegnati è facoltà dell'ente di procedere all'effettuazione di verifiche ispettive o sottoporre a prove uno o più campioni di saracinesca, presso un Laboratorio indipendente e accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, per attestarne la conformità alle norme di riferimento.

Riprove e motivi di rifiuto

In fase di campionatura, non sono accettati:

- i materiali privi di tutte o di alcune delle marcature prescritte dalle norme di riferimento e dal punto 6 della presente Tabella;
- i materiali non accompagnati da tutti i documenti di cui al punto 10 della presente Tabella;
- i materiali che non superano anche uno solo dei controlli e prove atti a verificarne la rispondenza alle norme di riferimento ed alle prescrizioni della presente Tabella.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 72 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

In fase di fornitura, qualora anche una sola prova non dia risultati corretti, l'intero lotto sarà rifiutato.

Nel caso in cui si dovesse verificare la non conformità di un ulteriore lotto, l'ente procederà al rifiuto dell'intera fornitura.

L'ente si riserva la facoltà, in ogni tempo, di effettuare verifiche ispettive presso il sito produttivo o di richiedere l'effettuazione delle prove di cui ai paragrafi precedenti, presso un Laboratorio di prove indipendente ed accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, con spese relative a carico del produttore. Qualora i risultati delle prove effettuate presso il Laboratorio di prove si discostino impropriamente (anche per una sola caratteristica) dai requisiti richiesti dalle norme, nonché dai valori attestati nel certificato di produzione del fornitore relativo al lotto in esame, la fornitura è rifiutata.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 73 di 91



TITOLO II – Modalità di esecuzione.

ART.46. SCAVI IN GENERE.

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. LL.PP. 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

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

L'Appaltatore dovrà, 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 presso il cantiere fisso 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 e al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

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

ART.47. SCAVI DI SBANCAMENTO.

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.48. SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA.

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

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 74 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

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.

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la stazione 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. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la direzione dei lavori abbia verificato e accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della direzione dei lavori, essere disposti a gradini e anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, e impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

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 puntellazioni 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.

Col procedere 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.49. RILEVATI E RINTERRI.

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, 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 e adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

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

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 75 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

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.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

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

ART.50. RILEVATI COMPATTATI

I rilevati compattati saranno costituiti da terreni adatti da mettersi in opera in strati non eccedenti i 50 cm., costipati meccanicamente mediante rulli vibranti o preferibilmente con rulli compattatori con ruote gommate del peso variabile da 12 a 25 ton. e regolando il numero dei passaggi e l'aggiunta dell'acqua (innaffiamento) in modo da ottenere ancor più una densità pari al 90 % di quelle Proctor. Ogni strato sarà costipato nel modo richiesto prima di procedere a ricoprirlo con un altro strato ed avrà superiormente la sagoma della monta richiesta per l'opera finita, così da evitare ristagni di acqua e danneggiamenti. Qualora nel materiale che costituisce il rilevato siano incluse pietre, queste dovranno essere ben distribuite nell'insieme dello strato; comunque nello strato superiore sul quale appoggia l'impianto della sovrastruttura, tali pietre non dovranno avere diametro di dimensioni superiori a cm. 20.

Particolare cura dovrà aversi nei riempimenti e costipazioni a ridosso dei piedritti, muri d'ala, muri andatori ed opere d'arte in genere.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 76 di 91



Fa parte della formazione del rilevato, oltre alla profilatura delle scarpate o delle banchine o dei cigli, e la costruzione degli arginelli se previsti, il ricavare nella piattaforma, all'atto della costruzione e nel corso della sistemazione, eventuale formazione di cassonetto di dimensione idonea, a ricevere eventuali ossature di sottofondo o massicciate, il cui volume verrà computato nel rilevato così come le terre stese per il riempimento dello scotico e dei gradoni.

In corso di lavoro l'Appaltatore dovrà curare l'apertura fossi guardia a monte scolanti, anche provvisori, affinché le acque piovane non si addossino alla base del rilevato in costruzione.

L'intero corpo del rilevato dovrà in ogni caso essere protetto, sulle scarpate e sulle banchine dall'azione diretta degli agenti atmosferici, mediante inerbimento e piantagioni e, se necessario, con l'apporto di uno strato di terreno vegetale dello spessore di almeno cm. 20.

ART.51. MURATURE E CALCESTRUZZI.

Il calcestruzzo sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali dell'altezza da 20 a 30 cm. su tutta l'estensione della parte in opera che si esegue da un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo nella sua massa.

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto incassati od a pozzo, dovrà essere calato nel cavo mediante secchi a ribaltamento.

Solo in cavi molto larghi, la Direzione dei Lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura, per ogni strato di cm. 30 di altezza dovrà essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia gettato sotto acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili, o quegli altri mezzi di immersione che la Direzione dei Lavori prescriverà ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua il calcestruzzo si dilavi e perda, sia pure minimamente, della sua energia.

Finito il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei Lavori riterrà necessario per reggere la pressione che il calcestruzzo dovrà sopportare.

Quando il calcestruzzo sarà impiegato in rivestimento di scarpate, si dovrà avere cura di coprirlo con uno strato di sabbia di almeno 10 cm. e di bagnarlo frequentemente ed abbondantemente per impedire il troppo rapido prosciugamento.

E' vietato assolutamente l'impiego di calcestruzzi che non si potessero mettere in opera immediatamente dopo la loro preparazione: quelli che per qualsiasi motivo non avessero impiego immediato dopo la loro preparazione, debbono senz'altro essere gettati a rifiuto.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 77 di 91



ART.52. OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO.

Impasti di conglomerato cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal DM 14-01-2008 –Norme Tecniche per le costruzioni.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto e al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati, il rapporto acqua - cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

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

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206-1:2006 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.

Controlli sul conglomerato cementizio

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal DM 14-01-2008 – Norme Tecniche per le costruzioni. Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto DM 14-01-2008.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari.

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel DM 14-01-2008.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale

Nell'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 DM 14-01-2008. In particolare si riportano le seguenti indicazioni:

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 78 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

- 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. 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. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro;
- le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto nel DM 14-01-2008. Per barre di acciaio incrudito a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo;
- 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 e a 4 per le travi e i pilastri, in presenza di salsedine marina e altri agenti aggressivi. Copriferrì maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi a evitare il distacco (per esempio reti). 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 e aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm. Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.
- Il disarmo deve avvenire per gradi e 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.

In caso di difformità tra le precedenti prescrizioni ed eventuali aggiornamenti normativi in vigore all'epoca di realizzazione dei manufatti, andranno applicate le prescrizioni più restrittive.

Impasti

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto dovranno essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 79 di 91



opera del conglomerato. L'impiego di additivi dovrà essere effettuato sulla base di controlli sulla loro qualità, aggressività ed effettiva rispondenza ai requisiti richiesti.

Il quantitativo dovrà essere il minimo necessario, in relazione al corretto rapporto acqua-cemento e considerando anche le quantità d'acqua presenti negli inerti; la miscela ottenuta dovrà quindi rispondere alla necessaria lavorabilità ed alle caratteristiche di resistenza finali previste dalle prescrizioni.

L'impasto verrà effettuato con impianti di betonaggio idonei e tali da garantire l'effettivo controllo sul dosaggio dei vari materiali; l'impianto dovrà, inoltre, essere sottoposto a periodici controlli degli strumenti di misura che potranno anche essere verificati, su richiesta della Direzione lavori, dai relativi uffici abilitati.

Campionature

Durante tutta la fase dei getti in calcestruzzo, normale o armato, previsti per l'opera, la Direzione lavori farà

prelevare, nel luogo di esecuzione, campioni provenienti dagli impasti usati nelle quantità e con le modalità previste dalla normativa vigente, disponendo le relative procedure per l'effettuazione delle prove da eseguire ed il laboratorio ufficiale a cui affidare tale incarico.

Posa in opera del Conglomerato - Trasporto

Il trasporto degli impasti dal luogo di preparazione a quello d'uso dovrà essere effettuato con contenitori idonei sollevati meccanicamente (per limitatissime distanze) o su betoniere dotate di contenitori rotanti.

Il tempo necessario per il trasporto e l'eventuale sosta prima del getto non deve superare il tempo massimo consentito per garantire un getto omogeneo e di qualità; nel calcestruzzo ordinario questo tempo massimo sarà di 45/60 minuti e, nel caso di calcestruzzo preriscaldato, di 15/30 minuti.

Il tempo minimo di mescolamento dovrà essere di 5 minuti ca. oppure 30 giri del contenitore rotante.

Controllo dei casseri

Prima dell'effettuazione del getto i casseri, le armature e gli eventuali inserti verranno accuratamente controllati e saranno verificati gli allineamenti, le posizioni, la pulizia interna e del fondo.

Getto del Conglomerato

Prima delle operazioni di scarico dovranno essere effettuati controlli sulle condizioni effettive di lavorabilità che dovranno essere conformi alle prescrizioni previste per i vari tipi di getto.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 80 di 91



Durante lo scarico dovranno essere adottati accorgimenti per evitare fenomeni di segregazione negli impasti. Il getto verrà eseguito riducendo il più possibile l'altezza di caduta del conglomerato ed evitando ogni impatto contro le pareti delle casseforme od altri ostacoli; si dovrà, quindi, procedere gettando, in modo uniforme, per strati orizzontali non superiori a 40 cm. vibrando, contemporaneamente al procedere del getto, le parti già eseguite.

Il getto dovrà essere effettuato con temperature di impasto comprese tra i 5 ed i 30 gradi C e con tutti gli accorgimenti richiesti dalla Direzione lavori in funzione delle condizioni climatiche.

Ripresa del Getto

Il getto andrà eseguito in modo uniforme e continuo; nel caso di interruzione e successiva ripresa, questa non potrà avvenire dopo un tempo superiore (in funzione della temperatura esterna) alle 2 ore a 35 gradi C oppure alle 6 ore a 5 gradi C.

Qualora i tempi di ripresa superassero tali limiti si dovranno trattare le zone di ripresa con malte speciali ed accorgimenti indicati dalla Direzione lavori.

Vibrazione

La vibrazione avrà come scopo la costipazione del materiale e potrà essere:

- interna (immersione)
- esterna (sulle casseforme)
- su tavolo
- di superficie.

La vibrazione per immersione verrà eseguita con vibratorii a tubo o lama secondo le dimensioni ed il tipo di casseforme usate per il getto.

Il numero ed il diametro dei vibratorii sarà stabilito in funzione della seguente tabella:

diametro ago (mm)	capacità (mc/h)
25	1/3
35/50	5/10
50/75	10/20
100/150	25/50

Si dovranno, inoltre, usare vibratorii con ampiezza di vibrazione maggiore di 1 mm. e frequenza compresa tra 10.000 e 12.000 cicli per minuto.

La frequenza di vibrazione dovrà essere scelta in rapporto al tipo di granulometria impiegato secondo la seguente tabella indicativa:

diametro inerte (cm)	frequenza (c.p.m.)
6	1500
1.5	3000
0.6	6000
0.2	12000
fino e cemento	20000

INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	PROGETTO ESECUTIVO
	Capitolato speciale d'appalto
	Pagina 81 di 91



Nell'esecuzione della vibrazione dovranno essere osservate anche le prescrizioni riportate di seguito:

- il getto sarà eseguito in strati uniformi di spessore non superiore a 30/40 cm.;
- il vibratore sarà inserito nel getto verticalmente ad intervalli stabiliti dalla Direzione lavori;
- la vibrazione dovrà interessare per almeno 10/15 cm. lo strato precedente;
- i vibratori dovranno essere immersi e ritirati dal getto a velocità media di 10 cm./sec.;
- il tempo di vibrazione sarà compreso tra 5/15 secondi;
- la vibrazione sarà sospesa all'apparire, in superficie, di uno strato di malta ricca d'acqua;
- è vietato l'uso di vibratori per rimuovere il calcestruzzo;
- si dovrà avere la massima cura per evitare di toccare con l'ago vibrante le armature predisposte nella cassaforma

La vibrazione esterna sarà realizzata mediante l'applicazione, all'esterno delle casseforme, di vibratori con frequenze comprese tra i 3.000 ed i 14.000 cicli per minuto e distribuiti in modo opportuno.

La vibrazione su tavolo sarà realizzata per la produzione di manufatti prefabbricati mediante tavoli vibranti con frequenze comprese tra i 3.000 ed i 4.500 c.p.m.

I vibratori di superficie saranno impiegati, conformemente alle prescrizioni della Direzione lavori, su strati di conglomerato non superiori a 15 cm..

Salvo altre prescrizioni, non è consentita la vibrazione di calcestruzzi con inerti leggeri.

Maturazione

La normale maturazione a temperatura ambiente sarà effettuata nel rispetto delle ordinarie precauzioni e delle eventuali prescrizioni aggiuntive fornite dalla Direzione lavori.

Disarmo

Per i tempi e le modalità di disarmo si dovranno osservare tutte le prescrizioni previste dalla normativa vigente e le eventuali specifiche fornite dalla Direzione lavori; in ogni caso il disarmo dovrà avvenire per gradi evitando di introdurre, nel calcestruzzo, azioni dinamiche e verrà eseguito dopo che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore richiesto.

Acciaio

Tutti i materiali in acciaio usati per la realizzazione di opere in cemento armato dovranno avere caratteristiche conformi alle prescrizioni della normativa vigente, certificate da idonei documenti di accompagnamento e confermate dalle prove fatte eventualmente eseguire dalla Direzione lavori presso laboratori riconosciuti

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 82 di 91



Responsabilità per le opere in calcestruzzo

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. Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della legge 2 febbraio 1974, n. 64 e del DM 14-01-2008.

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 e allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

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.53. DEMOLIZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI

DEMOLIZIONE PAVIMENTAZIONE TOTALE O PARZIALE DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO REALIZZATA CON FRESE

La demolizione della parte della sovrastruttura legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature munite di frese a tamburo funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Tutte le attrezzature dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate preventivamente dalla DL; dovranno inoltre avere caratteristiche tali che il materiale risultante dall'azione di scarifica risulti idoneo sempre a giudizio della DL per il reimpiego nella confezione di nuovi conglomerati. La superficie del cavo (nel caso di demolizioni parziali del pacchetto) dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possono compromettere l'aderenza dei nuovi strati da porre in opera. Non saranno tollerate scanalature provocate da tamburi ed utensili inadeguati o difformemente usurati che presentino una profondità misurata tra cresta e gola superiore a 0,5 cm.

L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione definiti dalla DL.. Qualora questi dovessero risultare inadeguati a contingenti situazioni in essere e comunque diversi per difetto o per eccesso, l'Impresa è tenuta a darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori che potrà autorizzare la modifica delle quote di scarifica.

Il rilievo dei nuovi spessori dovrà essere effettuato in contraddittorio.

Lo spessore della demolizione dovrà corrispondere in tutti i suoi punti a quanto stabilito dalla DL e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale dello scavo.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 83 di 91



La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o sub-corticali dovrà essere eseguita con attrezzature approvate dalla DL munite di spazzole e dispositivi aspiranti, in grado di dare un piano depolverizzato, perfettamente pulito.

La demolizione degli strati bituminosi potrà essere effettuata con uno o più passaggi di fresa, secondo quanto previsto dal progetto o prescritto dalla DL; nei casi in cui si debbano effettuare più passaggi, si avrà cura di ridurre la sezione del cassonetto inferiore formando un gradino tra uno strato demolito ed il successivo di almeno 20 cm di base per ciascun lato.

Le pareti dei giunti sia longitudinali sia trasversali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento privo di sgretolature.

Sia la superficie risultante dalla fresatura che le pareti del cavo dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente pulite, asciutte e uniformemente rivestite dalla mano di attacco di legante bituminoso tal quale o modificato.

DEMOLIZIONE DEGLI STRATI NON LEGATI DI FONDAZIONE

La demolizione dell'intera sovrastruttura può anche essere effettuata con impiego di attrezzature tradizionali quali escavatori, pale meccaniche, martelli demolitori ecc. a discrezione della DL ed a suo insindacabile giudizio.

Le pareti verticali dello scavo dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

Eventuali danni causati dall'azione dei mezzi sulla parte di pavimentazione da non demolire dovranno essere riparati a cura e spese dell'Impresa.

L'Impresa è inoltre tenuta a regolarizzare e compattare il piano di posa della pavimentazione demolita.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 84 di 91



TITOLO III – Norme per la misurazione e valutazione dei lavori.

Ferme restando le norme stabilite dall'art. 180 del Regolamento DPR 207/10, particolarmente si conviene quanto appresso.

ART.54. SCAVI

Il volume degli scavi di sbancamento sarà valutato in base alle dimensioni previste in progetto o alle prescrizioni che potranno essere date dalla Direzione dei lavori all'atto esecutivo in relazione anche alla accertata natura e consistenza del terreno. Non si darà inizio ad alcun lavoro di scavo di sbancamento prima che l'Impresa abbia predisposto il piano quotato a curve di livello e la Direzione dei lavori non abbia riportato tutte le indicazioni utili per la esecuzione (quota dei piani di sbancamento, inclinazione delle scarpate ecc.).

Il volume sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate senza tener conto di eventuali fuori sagoma per qualsiasi ragione determinatisi, salvo eccezionali e imprevedibili situazioni di fatto come tali riconosciute dalla Direzione dei lavori.

Il volume degli scavi per fondazione di opere d'arte e per manufatti interrati, risulterà, e verrà contabilizzato, dal prodotto della base di fondazione dell'opera e del manufatto per la profondità sotto il piano di sbancamento (ove sia stato preventivamente eseguito) o del terreno naturale, o del piano stradale.

Gli scavi per la posa in opera di canalizzazioni e condotte di qualsiasi genere e tipo saranno computati e pagati per il volume risultante dalle sezioni date dalla larghezza del fondo dello scavo moltiplicata per la profondità sotto il terreno naturale o il piano di sbancamento ove sia stato preventivamente eseguito o il piano stradale; non si terrà conto in alcun modo delle scarpate, anche se realmente eseguite, in quanto i prezzi di elenco relativi si intendono comprensivi e compensati ogni maggior scavo oltre quello sopra compensato; la larghezza del fondo del cavo per la posa delle canalizzazioni e delle condotte sarà indicato dalla Direzione dei lavori ed è riportato sull'elaborato «sezioni tipo di posa».

Nel prezzo unitario di elenco è altresì compreso e compensato l'onere per lo scavo delle nicchie in corrispondenza dei giunti qualunque ne siano il numero e il volume, che pertanto non sarà computato e pagato.

Dal computo dei volumi va detratto sempre il volume delle demolizioni quando queste sono compensate con apposito prezzo di elenco.

La classificazione dei terreni, per quanto riguarda la loro consistenza, sarà fatta in contraddittorio tra la Direzione dei lavori e l'Impresa; ove non accettata dall'impresa si procederà alla contabilizzazione secondo quanto stabilito dalla Direzione dei lavori.

Nei singoli prezzi e sovrapprezzi di elenco, per gli scavi sono compresi e compensati gli oneri indicati nei precedenti articoli e principalmente quello dell'estirpazione delle erbe, cespugli e radici che si rinvenissero nella zona di terreno da scavare, della regolarizzazione delle pareti e dello spianamento del fondo del cavo, delle armature, sbadacchiature e puntellature occorrenti per impedire gli scoscendimenti delle pareti, degli eventuali aggettamenti e in genere tutto quanto occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte, compresi il paleggio, l'elevazione, il

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 85 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

trasporto e l'accatastamento in deposito del materiale di risulta e quanto altro è specificato nei singoli articoli di elenco dei prezzi.

Se espressamente specificato dall'elenco, il prezzo può comprendere anche il rinterro con i relativi oneri.

Agli effetti della liquidazione degli acconti i prezzi per i movimenti di terra si considerano riferiti per l'80% ai movimenti e per il 20% ai lavori di rifinitura, ossia alla profilatura delle scarpate e dei cigli, alla sistemazione delle terre portate a rifiuto e in generale a tutti i lavori per il perfezionamento degli scavi e dei rialzi e per la completa sistemazione delle terre collocate al di fuori della sede delle opere.

Di conseguenza, gli acconti per i movimenti di terra, alla cui liquidazione si provveda prima ancora dei prescritti lavori di rifinitura, non potranno superare l'80% dell'acconto liquidabile a lavoro completamente eseguito.

Il residuo 20% sarà accreditato all'Impresa nei successivi stati di avanzamento a mano a mano che questa avrà provveduto alla completa esecuzione dei lavori.

Qualora l'Impresa trascurasse l'esecuzione dei lavori di rifinitura incorrerà a titolo di penale nella perdita del predetto 20% senza pregiudizio del maggior risarcimento per il danno effettivamente cagionato.

ART.55. RINTERRI

Il volume del rinterro del cavo per la posa in opera delle canalizzazioni e delle condotte sarà computato e pagato pari al volume corrispondente alle sezioni date: larghezza del fondo ordinata per lo scavo (vedi paragrafo precedente «Scavi») moltiplicata per la profondità o sotto il piano di campagna, o sotto il piano di sbancamento ove eseguito, o sotto il piano stradale e cioè considerando le pareti come verticali. Dal volume così risultante verrà detratto il volume del letto di posa, se eseguito con materiale diverso da quello impiegato per il rinterro, che in questo caso sarà pagato con il relativo prezzo di elenco.

Non sarà tenuto conto di maggiori larghezze, rispetto a quelle come sopra precisate dovute alla non verticalità delle pareti, a franamenti e a qualsiasi altra causa, i cui oneri si devono intendere compresi e compensati nei prezzi di elenco.

I prezzi di elenco per i rinterri comprendono e compensano anche il riempimento delle nicchie eventualmente ricavate per la giunzione dei tubi, il cui volume non verrà pertanto computato, la formazione di un adeguato colmo per compensare i possibili successivi assestamenti e per i rinterri in sede stradale anche gli oneri, compresa la fornitura dei materiali per il ricarico, anche ripetuto, di buche e avvallamenti per evitare che si verifichino condizioni di pericolo per il traffico pedonale e veicolare fino al momento in cui sarà definitivamente ripristinata la pavimentazione stradale.

Qualora il rinterro non venga portato fino alla quota del piano stradale per far luogo alla immediata ricostruzione della fondazione e della pavimentazione, sarà computato il volume corrispondente all'altezza effettivamente eseguita; fermi restando la norma relativa alla larghezza e agli oneri per il riempimento delle nicchie di cui al presente paragrafo.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 86 di 91



Non verranno in nessun caso portati in contabilità scavi e rinterri che non siano stati eseguiti a sezione completa e con le sagome e modalità prescritte.

ART.56. DISFACIMENTO E RIPRISTINO DELLA FONDAZIONE E DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE.

Il taglio della pavimentazione stradale costituita da uno strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder) e sovrastante tappetino di usura sarà compensato con il relativo prezzo di elenco per ogni metro effettivamente eseguito qualunque sia stata la profondità del taglio cioè lo spessore complessivo del binder e del tappetino.

La demolizione della pavimentazione stradale e della eventuale fondazione comunque costituita sarà computata e pagata con il prezzo di elenco per un volume corrispondente alle sezioni date dalla larghezza prescritta per lo scavo per la posa in opera delle canalizzazioni, o per la costruzione di manufatti sottosuolo come precisato al paragrafo a) del presente articolo, moltiplicata per lo spessore complessivo della pavimentazione (binder) più tappetino e della eventuale sottostante fondazione, il prezzo di elenco comprende e compensa l'onere per il carico e il trasporto allo scarico dei materiali di risulta su aree procurate a cura e spesa dell'impresa.

Non saranno contabilizzate larghezze maggiori di quelle come sopra prescritte. Il volume contabilizzato per la demolizione sarà comunque detratto.

La ricostruzione della eventuale fondazione stradale di qualsiasi tipo e materiale sarà per norma computata e pagata con la applicazione dei prezzi di elenco, per il volume corrispondente alla lunghezza ordinata per il fondo dello scavo per la posa delle canalizzazioni o condotte, come precisato al paragrafo a) del presente articolo, maggiorata di 0,20 metri per parte, moltiplicata per lo spessore della fondazione stessa così come effettivamente ricostruita.

Intorno al perimetro esterno di manufatti realizzati in sottosuolo - quali pozzetti, camere di manovra, stazioni di sollevamento e simili - per il rifacimento della fondazione effettivamente ricostruita per una fascia perimetrale di norma della larghezza costante di 0,30 metri.

Pertanto per la ricostruzione della fondazione stradale non saranno contabilizzate larghezze eccedenti quelle sopra stabilite anche se effettivamente eseguite in quanto occorrenti per assicurare un efficiente collegamento con la fondazione non demolita e per il riempimento di eventuali irregolarità di demolizione i cui oneri si devono intendere compresi e compensati con i prezzi di elenco.

La ricostruzione dello strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder) sarà di norma computata e pagata con la applicazione del prezzo di elenco, per un volume corrispondente alla larghezza ordinata per la posa della canalizzazione o della condotta, come precisato al paragrafo a) del presente articolo, maggiorata di 0,20 metri per parte, moltiplicata per lo spessore ordinato del conglomerato, misurato a materiale costipato in opera.

Intorno al perimetro esterno dei manufatti realizzati in sottosuolo - quali pozzetti, camere di manovra, o simili - per il rifacimento del binder verrà computato e pagato un volume

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 87 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

corrispondente allo spessore ordinato del binder stesso, misurato a materiale costipato in opera, per una fascia perimetrale di norma della larghezza di 0,30 metri.

Pertanto per la ricostruzione del binder non saranno contabilizzate larghezze eccedenti a quelle come sopra per norma stabilite anche se effettivamente eseguite in quanto occorrenti per assicurare un efficiente collegamento con il binder non demolito e per il riempimento di eventuali irregolarità di demolizione, i cui oneri si devono intendere compresi e compensati con il prezzo di elenco.

In presenza di particolari condizioni locali si potrà tener conto anche di larghezze maggiori di quelle per norma sopra stabilite, sia per la demolizione che per la ricostruzione della fondazione stradale e dello strato di collegamento in conglomerato bituminoso, sempreché regolarmente disposte dalla Direzione dei lavori con apposito ordine di servizio.

Qualora le descrizioni dei prezzi di elenco per il rifacimento del binder e della fondazione stradale non contengano la precisazione esplicita che nei prezzi stessi è compreso e compensato anche l'onere per lo scavo del rinterro per la formazione del cassonetto, detto scavo sarà compensato a parte con l'applicazione del relativo prezzo di elenco.

In questo caso sarà computato un volume corrispondente alla larghezza di norma assunta per la contabilizzazione del rifacimento, come indicata dal presente articolo moltiplicata per lo spessore del binder e del tappetino nonché della eventuale fondazione.

I prezzi di elenco, in ogni caso, tengono conto di tutti gli oneri derivanti da maggiori larghezze effettivamente eseguite rispetto a quelle della norma, nonché per il carico e il trasporto a scarico del materiale di risulta su aree procurate a cura e spesa dell'impresa e per la esecuzione secondo le norme del presente Capitolato.

Per il tappetino di usura sarà computata e pagata con i relativi prezzi di elenco la superficie data dalla larghezza ordinata dalla Direzione dei lavori ed effettivamente eseguita, anche in relazione a particolari prescrizioni esecutive disposte dalle competenti Amministrazioni statali, provinciali e Comunali, in sede di rilascio dei permessi o delle concessioni per la posa delle canalizzazioni e condotte.

Non saranno pertanto contabilizzate maggiori larghezze eseguite in difformità dell'ordine della Direzione dei lavori o comunque occorrenti per raccordi con la pavimentazione esistente, i cui oneri si devono intendere compresi e compensati con i prezzi di elenco.

ART.57. TUTTI GLI ALTRI LAVORI.

Si misureranno con unità stabilite nel relativo numero di elenco sempre con metodi geometrici. Per il calcolo di superfici e di volumi di forma irregolare si procederà per vie medie da determinarsi con quel numero di misure che a giudizio della Direzione dei lavori sarà reputato sufficiente.

ART.58. POSA IN OPERA DELLE CONDOTTE.

La posa in opera delle tubazioni di qualsiasi natura sarà valutata per centimetro di diametro nominale e per metro lineare di condotta regolarmente provata, misurata secondo lo sviluppo

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 88 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

del suo asse compresi i pezzi speciali (curve, diramazioni, giunti di dilatazione, scatole di prova, sia a bicchiere che a flangia inseriti).

Dallo sviluppo della condotta dovrà quindi detrarsi la lunghezza delle saracinesche e dei giunti dielettrici, organi di misura (tubi Venturi, diaframmi calibrati e contatori inseriti), nonché la lunghezza dei tubi, curve e pezzi speciali in corrispondenza di attraversamenti stradali e ferroviari, ponti, briglie, cunicoli e gallerie ricadenti lungo l'asse della condotta.

Nel prezzo della posa in opera delle tubazioni s'intende compreso e compensato ogni onere, oltre che il trasporto, carico, scarico magazzinaggio, revisione e posa dei pezzi speciali, anche per la regolarizzazione del fondo cavo (inclusa ove occorra, la fornitura del materiale incoerente), ripristino, nei modi prescritti, del rivestimento protettivo, per il lavaggio e disinfezione della condotta, per le prove anche ripetute, sia a condotta seminterrata sia a condotta completamente coperta, con acqua potabile, salvo eventuale diversa autorizzazione della Direzione dei lavori ai sensi di quanto prescritto nel testo del Capitolato.

Il prezzo della posa in opera delle tubazioni comprende e compensa anche la fattura delle giunzioni, qualunque sia il loro numero e tipo cioè, oltre la mano d'opera specializzata e comune anche la fornitura dei materiali di ristagno (piombo, canapa, anelli di gomma ecc.) e di apporto (elettrodi e ferro in bacchette, dei bulloni, delle guarnizioni in lastre di piombo da 5 m/m, del minio, catrame, dell'energia elettrica, sia derivata da linee di distribuzione sia prodotta in sito, del carburo, acetilene, ossigeno ecc. nonché il ripristino del rivestimento protettivo in corrispondenza della giunzione e zone limitrofe (secondo le disposizioni del Capitolato Generale così come modificato dal DPR207/10).

Detto prezzo comprende, altresì, l'onere derivante all'impresa, qualora, per la disposizione scritta della Direzione dei lavori la posa e il montaggio delle condotte vengano effettuati da operai specializzati direttamente inviati e garantiti dalla fabbrica fornitrice dei tubi.

Il ritiro e il trasporto e la posa in opera di tubi, curve e pezzi speciali da montarsi nell'interno di serbatoi di partitori, di piezometri, di centrali di sollevamento, d'impianti di potabilizzazione, di manufatti di diramazione e di disconnessione, saranno valutati a chilogrammo parimenti, all'interno di pozzetti di scarico e sfiato e intermedi, quelli non ricadenti lungo l'asse della condotta, nonché quelli ricadenti lungo l'asse della condotta in corrispondenza di attraversamenti stradali e ferroviari, ponti, briglie, cunicoli e gallerie.

Sempre a chilogrammo saranno valutati il ritiro e il trasporto e la posa in opera di apparecchi di sfiato, valvole, regolatrici, saracinesche, giunti dielettrici, organi di contrazione e contatori (esclusi gli eventuali apparecchi indicatori o registratori di qualunque tipo sia nell'interno di serbatoi, di partitori, di piezometri, di centrali di sollevamento, di impianti di potabilizzazione, di manufatti di diramazione e di disconnessione, sia nell'interno di pozzetti di scarico e sfiato e intermedi lungo l'asse della condotta ivi compresi attraversamenti stradali e ferroviari, ponti, briglie, cunicoli e gallerie).

L'iscrizione in contabilità della posa in opera delle tubazioni avrà luogo solamente dopo che sono state ultimate con esito favorevole tutte le prescritte prove idrauliche, anche se queste per qualsiasi motivo, compreso quello della impossibilità di un agevole rifornimento dell'acqua necessaria, dovessero essere effettuate a notevole distanza di tempo dalla posa.

INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>
	Capitolato speciale d'appalto
	Pagina 89 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

Nel caso che il ritardo delle prove derivasse da regolare ordine scritto dalla Direzione dei lavori, potrà essere iscritto in contabilità un importo pari al 75% del prezzo della posa in opera, restando però sempre a carico dell'Impresa tutti gli oneri (quali riapertura dei cavi, sgombero, prosciugamento ecc.) conseguenti al ritardo.

ART.59. LAVORI IN ECONOMIA.

Le prestazioni in economia ed i noleggi saranno eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari; in ogni caso non verranno riconosciuti e compensati se non corrisponderanno ad un preventivo ordine della Direzione Lavori.

Per i lavori che la Direzione Lavori crederà opportuno eseguire in economia l'Impresa avrà l'obbligo di fornire, ai costi risultanti dalle tabelle pubblicate dalla Commissione regionale per il rilevamento dei costi per la Campania relative alla località ed all'epoca delle prestazioni, gli operai, i materiali, le macchine ed i mezzi di trasporto in nolo a caldo che saranno richiesti dalla Direzione Lavori.

Le prestazioni in economia saranno valutate ad ore e mezze ore per le frazioni inferiori.

a) Valutazione delle prestazioni di mano d'opera

Gli operai per i lavori in economia devono essere idonei al lavoro per il quale vengono richiesti ed essere provvisti degli attrezzi.

L'impresa è obbligata, senza compenso alcuno, a sostituire tutti gli operai che non siano di gradimento della Direzione Lavori.

Nelle prestazioni di mano d'opera saranno eseguite le disposizioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro.

b) Valutazione dei noleggi di macchine, attrezzi, ecc.

Le macchine ed i mezzi di trasporto dati a noleggio per i lavori in economia dovranno essere sempre in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il regolare funzionamento. Sono a carico dell'Impresa sia la manutenzione che le riparazioni necessarie.

Il prezzo del noleggio delle macchine e dei mezzi di trasporto comprende, altresì, ogni spesa per carburante, combustibile, lubrificante, consumi di energia elettrica e quanto altro occorre per il loro funzionamento; il trasporto, l'installazione, gli spostamenti ed il successivo ritiro delle macchine; la mano d'opera specializzata, qualificata e comune occorrente sia per le suddette prestazioni che per il funzionamento e per l'uso delle macchine e per la guida dei mezzi di trasporto.

Il prezzo del noleggio delle pompe a motore comprende, oltre il nolo della pompa, anche quello del motore, di qualsiasi tipo, e della relativa fonte di energia (linea per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorra, il trasformatore) ecc. nonché quello della condotta di sollevamento.

c) Valutazione dei trasporti

Per il noleggio degli autocarri e simili verrà corrisposto soltanto il prezzo per il lavoro effettivamente eseguito, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Nei prezzi si intendono comprese la fornitura dei materiali di consumo e la mano d'opera del conducente che, ove occorra, dovrà essere qualificato.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 90 di 91



CONSORZIO DI BONIFICA IN DESTRA DEL FIUME SELE

I mezzi di trasporto devono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie fatte trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume o a peso con riferimento al percorso utile, escluso cioè il trasporto a vuoto.

d) Valutazione dei materiali

I materiali devono essere resi a piè d'opera regolarmente accatastati o disposti in opportuni recipienti o sistemati nel modo richiesto dalla loro natura per la conservazione e la misura.

I prezzi dei materiali comprendono tutti gli oneri per la fornitura a piè d'opera dei materiali stessi.

L'Impresa ha l'obbligo di sottoscrivere quotidianamente le liste predisposte dal Direttore dei Lavori relative agli operai, mezzi d'opera e provviste somministrati per l'esecuzione dei lavori in economia.

Le somministrazioni, i noli e le prestazioni non effettuati nei modi e nei termini di cui sopra non saranno riconosciuti.

	INTERVENTI OPERE DI BONIFICA	
Marzo 2016	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	Capitolato speciale d'appalto	Pagina 91 di 91