

**PROG. 13179**

**COMUNE DI BRICHERASIO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

***RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE  
 A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE  
 ZONA CALLIERA PONTE NUOVO***

***DISCIPLINARE PRESTAZIONALE  
 DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI***

Rev.	Data	Redazione	Verifica	Autorizzazione	Modifiche
00	08/07/2019				

**Il Committente:**



*Società Metropolitana  
 Acque Torino S.p.A.*

*IL DIRETTORE GENERALE  
 Ing. Marco ACRI*

**Il Progettista:**

R.T.P. Endaco S.r.l. – Tuberga Stefano  
 Ing. Gian Piero ENRIONE



**endaco s.r.l. Società di Ingegneria**  
 Piazza Lamarmora, 12 - 10015 Irea (TO)  
 Tel.+39 0125 48063  
 E-mail endaco@endaco.com

ASSOCIATO  
  
Associazione delle organizzazioni di ingegneria  
 di architettura e di consulenza tecnico-economica

**Collaboratori:**

Ing. Davide ENRIONE  
 Ing. Daniela FORNERO

Archivio file	Lav./Fase	Elaborato n.	Rev.	Scala
B17B01-DEF-C-00	B17B01-DEF	<b>C</b>	<b>00</b>	

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 2

## INDICE

<b>A.</b>	<b>DISPOSIZIONI GENERALI ED AMMINISTRATIVE CIRCA L'APPALTO E L'ESECUZIONE DEI LAVORI ..6</b>	
A.01	OGGETTO DELL'APPALTO E DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE .....	6
A.02	AMMONTARE DELL'APPALTO .....	6
A.03	CONDIZIONI DI AMMISSIBILITÀ ALLA GARA ED AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO .....	7
A.04	CAUZIONE PROVVISORIA E CAUZIONE DEFINITIVA .....	8
A.05	DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO ED OSSERVANZA DELLE LEGGI E DEI REGOLAMENTI.....	9
A.06	CONSEGNA DEI LAVORI .....	10
A.07	TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI, PENALITÀ IN CASO DI RITARDO E PROGRAMMA LAVORI .....	11
A.08	ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI, LORO PROGRAMMAZIONE E TRACCIAMENTI.....	12
A.09	SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI, PROROGHE.....	13
A.10	VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE E LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI, LAVORI IN ECONOMIA.....	13
A.11	DISCORDANZA NEGLI ELABORATI.....	14
A.12	DANNI DI FORZA MAGGIORE .....	15
A.13	RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE .....	15
A.14	SUB-APPALTO E COTTIMO, CESSIONE DEI CREDITI, PRESENZA DELL'APPALTATORE SUI LAVORI 15	
A.15	ONERI, OBBLIGHI E SPESE A CARICO DELL'APPALTATORE CLAUSOLE SINDACALI .....	16
A.16	LAVORI FUORI DELL'ORARIO NORMALE.....	21
A.17	DISPOSIZIONI PER ASSICURARE LA VIABILITÀ.....	21
A.18	PAGAMENTO IN ACCONTO .....	22
A.19	PREZZI CONTRATTUALI UNITARI, CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI E REVISIONE DEI PREZZI 23	
A.20	MORTE O FALLIMENTO DELL'APPALTATORE .....	24
A.21	RESCISSIONE O RISOLUZIONE DEL CONTRATTO DURANTE IL CORSO DEI LAVORI.....	24
A.22	ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONTO FINALE.....	24
A.23	MANUTENZIONE FINO AL COLLAUDO.....	25
A.24	COLLAUDO DEI LAVORI.....	25
A.25	CONTROVERSIE E COMPETENZA ARBITRALE .....	25
A.26	DISCIPLINA NEI CANTIERI .....	25
A.27	ESPROPRI, OCCUPAZIONI ED ASSERVIMENTI.....	25
A.28	CONTABILITÀ DEI LAVORI.....	26
A.29	ORDINI DELLA DIREZIONE LAVORI.....	26

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 3

<b>A.30</b>	<b>TRATTAMENTO DEI LAVORATORI .....</b>	<b>26</b>
<b>A.31</b>	<b>PIANI DI SICUREZZA.....</b>	<b>27</b>
<b>A.32</b>	<b>CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE.....</b>	<b>28</b>
<b>B.</b>	<b>PRESCRIZIONI TECNICHE (QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI, PROVE E CAMPIONI, MODALITÀ DI MISURA E VALUTAZIONE DEI LAVORI, NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI) .....</b>	<b>29</b>
<b>B.1.</b>	<b>GENERALITÀ.....</b>	<b>29</b>
<i>B.1.1.</i>	<i>Lavori a corpo .....</i>	<i>29</i>
<i>B.1.2.</i>	<i>Lavori da computare a misura .....</i>	<i>29</i>
<i>B.1.3.</i>	<i>Norme generali per l'esecuzione dei lavori.....</i>	<i>30</i>
<i>B.1.4.</i>	<i>Ordine da tenersi nell'avanzamento lavori.....</i>	<i>30</i>
<i>B.1.5.</i>	<i>Lavori eseguiti ad iniziativa dell'Impresa.....</i>	<i>30</i>
<i>B.1.6.</i>	<i>Preparazione dell'area di cantiere e dei lavori.....</i>	<i>30</i>
<i>B.1.7.</i>	<i>Collocamento in opera .....</i>	<i>31</i>
<i>B.1.8.</i>	<i>Disposizioni Generali .....</i>	<i>31</i>
<b>B.2.</b>	<b>NORME GENERALI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI, PROVE E CAMPIONI.....</b>	<b>32</b>
<i>B.2.1.</i>	<i>Generalità.....</i>	<i>32</i>
<i>B.2.2.</i>	<i>Acqua .....</i>	<i>33</i>
<i>B.2.3.</i>	<i>Inerti .....</i>	<i>33</i>
<i>B.2.3.1.</i>	<i>Generalità.....</i>	<i>33</i>
<i>B.2.3.2.</i>	<i>Sabbia .....</i>	<i>34</i>
<i>B.2.3.3.</i>	<i>Ghiaia, ghiaietto.....</i>	<i>34</i>
<i>B.2.4.</i>	<i>Leganti idraulici, aerei, gesso ed additivi .....</i>	<i>34</i>
<i>B.2.4.1.</i>	<i>Generalità .....</i>	<i>34</i>
<i>B.2.4.2.</i>	<i>Cemento .....</i>	<i>34</i>
<i>B.2.4.3.</i>	<i>Cemento privo di ritiro .....</i>	<i>34</i>
<i>B.2.4.4.</i>	<i>Calce .....</i>	<i>35</i>
<i>B.2.4.5.</i>	<i>Gesso .....</i>	<i>35</i>
<i>B.2.4.6.</i>	<i>Additivi .....</i>	<i>35</i>
<i>B.2.4.7.</i>	<i>Legante a rapida maturazione per massetti.....</i>	<i>35</i>
<i>B.2.4.8.</i>	<i>Spolvero indurente metallico per pavimentazioni in cls .....</i>	<i>36</i>
<i>B.2.5.</i>	<i>Prodotti sigillanti ed adesivi.....</i>	<i>36</i>
<i>B.2.6.</i>	<i>Malte .....</i>	<i>36</i>
<i>B.2.6.1.</i>	<i>Generalità .....</i>	<i>36</i>
<i>B.2.6.2.</i>	<i>Malte premiscelate .....</i>	<i>37</i>
<i>B.2.6.3.</i>	<i>Intonaco REI 120.....</i>	<i>37</i>
<i>B.2.7.</i>	<i>Laterizi, blocchi di CLS e pietre naturali.....</i>	<i>38</i>
<i>B.2.8.</i>	<i>Legnami e derivati dal legno .....</i>	<i>39</i>
<i>B.2.8.1.</i>	<i>Legno massiccio.....</i>	<i>40</i>
<i>B.2.8.2.</i>	<i>Adesivi.....</i>	<i>40</i>
<i>B.2.8.3.</i>	<i>Elementi di collegamento meccanici .....</i>	<i>40</i>
<i>B.2.9.</i>	<i>Materiali metallici.....</i>	<i>40</i>
<b>B.3.</b>	<b>MANODOPERA, MATERIALI, NOLEGGI.....</b>	<b>41</b>
<b>B.4.</b>	<b>SCAVI.....</b>	<b>42</b>

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 4

B.4.1.	Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione .....	42
B.4.2.	Tipologie di scavo .....	44
B.4.2.1.	Scavo di scoticamento .....	44
B.4.2.2.	Scavo di sbancamento .....	44
B.4.2.3.	Scavi di fondazione a sezione obbligata o in trincea .....	44
B.4.2.4.	Scavi di fondazione ed in trincea in vie già sistemate a pareti verticali .....	45
B.4.3.	Modalità esecutive e norme di accettazione e controllo .....	45
<b>B.5.</b>	<b>ESAURIMENTI D'ACQUA E CONTINUITÀ DEI CORSI D'ACQUA.....</b>	<b>46</b>
<b>B.6.</b>	<b>REINTERRI, RIPORTI, REGOLARIZZAZIONE DEL TERRENO .....</b>	<b>47</b>
<b>B.7.</b>	<b>DEMOLIZIONI.....</b>	<b>47</b>
B.7.1.	Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione .....	47
B.7.1.1.	Demolizione di strutture in conglomerato semplice o armato .....	48
B.7.1.2.	Scarifica di pavimentazione stradale.....	48
B.7.1.3.	Rimozione di cordoli in pietra e/o CLS .....	49
B.7.2.	Modalità esecutive .....	49
<b>B.8.</b>	<b>OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ED IN CEMENTO ARMATO.....</b>	<b>49</b>
B.8.1.	Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione .....	49
B.8.1.1.	Calcestruzzo per opere di sottofondazione non armata.....	51
B.8.1.2.	Calcestruzzo per opere in cemento armato in genere .....	51
B.8.1.3.	Casserature per strutture in calcestruzzo semplice o armato .....	51
B.8.1.4.	Casserature per getti di calcestruzzo faccia a vista .....	51
B.8.1.5.	Ferro per c.a. in barre ad aderenza migliorata Feb44k.....	51
B.8.2.	Calcestruzzo - Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive .....	52
B.8.2.1.	Caratteristiche dei materiali.....	52
B.8.2.2.	Modalità esecutive.....	57
B.8.3.	Casseforme - Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive.....	62
B.8.3.1.	Caratteristiche dei materiali.....	62
B.8.3.2.	Modalità esecutive.....	63
B.8.4.	Ferro d'armatura - Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive .....	63
B.8.4.1.	Caratteristiche dei materiali.....	63
B.8.4.2.	Acciaio armonico per c.a.p. ....	63
B.8.4.3.	Modalità esecutive.....	64
B.8.4.4.	Prove di accettazione e controllo .....	64
B.8.5.	Fondazioni.....	64
B.8.6.	Strutture portanti .....	65
<b>B.9.</b>	<b>STRUTTURE PREFABBRICATE IN C.A. E C.A.P.....</b>	<b>65</b>
B.9.1.	Generalità.....	65
B.9.2.	Modalità esecutive .....	65
B.9.3.	Accettazione.....	67
B.9.4.	Pozzetti monolitici prefabbricati in cls vibrato .....	67
<b>B.10.</b>	<b>IMPERMEABILIZZAZIONI.....</b>	<b>67</b>
B.10.1.	Generalità, Caratteristiche dei materiali, Modalità esecutive e Norme di misurazione.....	67
B.10.1.1.	Materiali e modalità esecutive .....	67
<b>B.11.</b>	<b>INTONACI .....</b>	<b>69</b>
B.11.1.	Generalità, specifiche di prestazione .....	69
B.11.2.	Norme di misurazione .....	69

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 5

B.11.3.	Caratteristiche dei materiali .....	70
B.11.4.	Modalità esecutive .....	70
B.11.5.	Prove di accettazione e controllo .....	71
<b>B.12.</b>	<b>OPERE METALLICHE .....</b>	<b>71</b>
B.12.1.	Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione .....	71
B.12.2.	Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive .....	71
B.12.3.	Strutture portanti .....	72
<b>B.13.</b>	<b>PAVIMENTAZIONI STRADALI .....</b>	<b>73</b>
B.13.1.	Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione .....	73
<i>B.13.1.1.</i>	<i>Costruzione di cassonetto stradale con regolarizzazione e rullatura del fondo .....</i>	<i>73</i>
<i>B.13.1.2.</i>	<i>Fondazioni stradali in misto granulare .....</i>	<i>73</i>
<i>B.13.1.3.</i>	<i>Conglomerato bituminoso per strati di base .....</i>	<i>73</i>
<i>B.13.1.4.</i>	<i>Conglomerato bituminoso per strati di usura .....</i>	<i>73</i>
<i>B.13.1.5.</i>	<i>Segnaletica orizzontale (strisce, passaggi pedonali, ecc.) .....</i>	<i>73</i>
B.13.2.	Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive .....	74
<i>B.13.2.1.</i>	<i>Generalità .....</i>	<i>74</i>
<i>B.13.2.2.</i>	<i>Fondazioni in misto granulare .....</i>	<i>74</i>
<i>B.13.2.3.</i>	<i>Strati di base .....</i>	<i>76</i>
<i>B.13.2.4.</i>	<i>Strati di collegamento e di usura .....</i>	<i>80</i>
<b>B.14.</b>	<b>SCOGLIERE IN MASSI CICLOPICI .....</b>	<b>84</b>
<b>B.15.</b>	<b>TUBAZIONI PREFABBRICATE E POZZETTI PER FOGNATURE .....</b>	<b>85</b>
B.15.1.	Fognature Bianche e Nere .....	85
B.15.2.	Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione .....	85
B.15.3.	Tubazioni in PEAD strutturato .....	86
B.15.4.	Esecuzione allaccio alla fognatura .....	87
B.15.5.	Rifacimento allacci alla fognatura utenti preesistenti .....	87
B.15.6.	Modalità esecutive per la posa in opera .....	87
B.15.7.	Pozzetti in C.A. ....	88
<i>B.15.7.1.</i>	<i>Applicazione di vernice protettiva a base epossidica .....</i>	<i>89</i>
B.15.8.	Pozzetti prefabbricati in C.A. ....	90
<b>C.</b>	<b>OPERE A CORPO .....</b>	<b>91</b>

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 6

## A. DISPOSIZIONI GENERALI ED AMMINISTRATIVE CIRCA L'APPALTO E L'ESECUZIONE DEI LAVORI

### A.01 OGGETTO DELL'APPALTO E DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

L'appalto ha per oggetto i lavori di **RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO** (Comune di Bricherasio) per un importo finanziato di €. 522'000,00.

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire nel rispetto del progetto allegato, del presente DISCIPLINARE e di quelli richiamati, nonché di tutte le norme di legge o regolamenti vigenti applicabili ai lavori oggetto dell'appalto.

Le opere comprendono le seguenti categorie dei lavori :

- a) demolizioni;
- b) scavi e riporti;
- c) conglomerati cementizi semplici ed armati;
- d) sovrastrutture stradali e pavimentazioni;
- e) opere di difesa, gabbioni metallici, scogliere;
- f) fognature – condotte, manufatti;
- g) manufatti metallici;
- h) opere per la cura della vegetazione e per la corretta fruizione delle aree verdi;
- i) costi sicurezza;
- j) tutte le opere necessarie e non specificatamente previste dal presente DISCIPLINARE e che la D.L. riterrà opportune per una esecuzione a perfetta regola d'arte;
- k) la manutenzione delle opere costruite fino a collaudo favorevole.

La forma e le principali dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dai disegni e dai documenti allegati al contratto e dalle indicazioni del presente DISCIPLINARE, salvo quanto verrà meglio precisato all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori.

In caso di contrasti di indicazioni, quantità e dimensioni delle opere, eventualmente contenuti nei documenti facenti parte dell'appalto, verrà adottata la prescrizione più conveniente all'Amministrazione appaltante.

**Per quanto riguarda i Computi Metrici Estimativi, inclusi nella documentazione, si precisa che non sono vincolanti ma soltanto indicativi e pertanto l'impresa, nel formulare l'offerta, dovrà basarsi soltanto su propri calcoli quantitativi e proprie analisi economiche.**

### A.02 AMMONTARE DELL'APPALTO

I lavori saranno appaltati a corpo.

Eventuali lavori non previsti potranno essere valutati sia a misura (in base ai prezzi di Disciplinare, in mancanza, concordandone di nuovi) che in economia, in base al Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50.

Le imprese concorrenti, nella propria offerta, dovranno dichiarare:

- di aver preso conoscenza del progetto, in tutti i suoi particolari, riconoscendone la pratica eseguibilità;
- di aver fatto ricognizione esatta sul terreno e di essersi rese conto della natura dello stesso;
- di aver preso conoscenza di tutte le condizioni locali, delle circostanze generali, particolari e di traffico, che possono influire sui prezzi offerti.

L'ammontare complessivo dell'appalto è stato preventivato in €. **456'637,85** (diconsi euro quattrocentocinquantesimilaseicentotrentasette/85 centesimi), di cui €. **18'373,24** (diconsi euro diciottomilatrecentosettantatré/24 centesimi) per oneri per il piano di sicurezza D.Lgs. 81/2008 esclusi dall'offerta di ribasso.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 7

Resta però inteso che l'Amministrazione appaltante si riserva la più ampia facoltà di introdurre tutte quelle varianti, aggiunte e nuove opere di qualsiasi natura e specie che dovesse ritenere opportune, compensandole sia in base ai prezzi in elenco, sia valendosi di nuovi prezzi determinati come di seguito, senza che l'Appaltatore possa pretendere compensi o varianti di prezzi che non siano giustificati o consentibili a tenore delle attuali norme in materia.

La facoltà sopraccitata si applica secondo i disposti dell'art.106 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50.

I nuovi prezzi che si renderanno eventualmente necessari dovranno essere desunti dall'Elenco Prezzi Opere Pubbliche Regione Piemonte; i nuovi prezzi, a seconda delle modalità di affidamento dei lavori, saranno intesi al lordo del ribasso di aggiudicazione, ovvero calcolato mediante il rapporto tra l'importo offerto e l'importo a base d'asta. Ove mancanti, dovranno essere definiti a mezzo di analisi prezzi, redatte sulla base dei prezzi elementari contenuti nell'elenco prezzi allegato al presente disciplinare o, se non presenti, sulla base dei prezzi elementari desunti dal prezzario regionale, oppure, in difetto, ricorrendo a prezzi elementari di mercato riferiti alla data di aggiudicazione.

L'importo complessivo dei lavori a base d'asta si può così suddividere:

#### IMPORTO TOTALE LAVORI

demolizioni	€ 11 217,60	2,46%
scavi e riporti	€ 104 549,80	22,90%
conglomerati cementizi semplici ed armati	€ 27 599,28	6,04%
sovrastrutture stradali e pavimentazioni	€ 57 063,60	12,50%
opere di difesa, gabbioni metallici, scogliere	€ 187 931,00	41,16%
fognature condotte	€ 38 093,00	8,34%
fognature manufatti	€ 7 017,43	1,54%
opere per la cura della vegetazione e per la corretta fruizione delle aree verdi	€ 4 792,90	1,05%
costi sicurezza	€ 18 373,24	4,02%
Totale	€ 456 637,85	100,00%
<b>Importo totale lavori</b>	<b>€ 456 637,85</b>	

Le quantità delle varie specie di lavori indicate nel progetto esecutivo potranno variare in più o in meno per effetto delle opere e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, ovvero anche a causa di soppressioni di alcune categorie previste e di esecuzione di altre non previste, senza che l'impresa possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente DISCIPLINARE. Resto inteso che le dette variazioni dovranno essere rispettose del Decreto Legislativo 12/4/2006 N. 163 e s.m.i..

Non concorrono comunque alla formazione delle variazioni gli importi risultanti dalla eventuale applicazione delle clausole revisionali a norma di Legge.

#### **A.03 CONDIZIONI DI AMMISSIBILITÀ ALLA GARA ED AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO**

L'importo complessivo dei lavori a base d'asta ammonta a **€. 456'637,85** da eseguirsi a corpo, di cui **€. 18'373,24** per oneri per il piano di sicurezza D.Lgs. 81/2008.

Per le finalità di cui all'art. 105 del D. Lgs. 12/4/2006 N. 163 e s.m.i la categoria prevalente è OG6 – Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione - per un importo di €. 456'637,85.

La Stazione Appaltante si riserva comunque di modificare l'importo e le categorie, a propria discrezione, in sede di Appalto dei Lavori.

Le modalità di aggiudicazione dell'appalto sono quelle indicate nel Bando di Gara predisposto dall'Ente Appaltante.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 8

Fermo restando quanto previsto dal Regolamento generale in materia di esclusione dalle gare, le imprese possono partecipare al presente appalto qualora in possesso dei requisiti di carattere generale di cui all'art. 78 del D.P.R. n. 207 del 05/10/2010 e s.m.i..

I requisiti dovranno essere determinati e documentati secondo quanto previsto dal presente titolo e dichiarati in sede di domanda di partecipazione o di offerta, la loro sussistenza sarà accertata dalla stazione appaltante secondo le disposizioni vigenti in materia.

L'assunzione dell'appalto oggetto del presente DISCIPLINARE implica, da parte dell'impresa, la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano ma anche di tutte le condizioni locali che si riferiscono alle opere, quali la natura del suolo e del sottosuolo, la viabilità e gli accessi, la presenza o meno di acqua (sia che essa occorra per l'esecuzione dei lavori, sia che debba essere allontanata), l'esistenza di adatti scarichi a rifiuto e, in generale, di tutte le circostanze generali e speciali che possono aver influito sul giudizio dell'impresa circa la convenienza di assumere l'opera alle condizioni di offerta.

Le imprese concorrenti, nella propria offerta, dovranno dichiarare:

- di aver preso conoscenza del progetto, in tutti i suoi particolari, riconoscendone la pratica eseguibilità;
- di aver fatto ricognizione esatta sul terreno e di essersi rese conto della natura dello stesso;
- di aver valutato, nell'offerta, tutte le circostanze ed elementi che influiscono tanto sul costo dei materiali, quanto sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti.
- di aver preso conoscenza di tutte le condizioni locali, delle circostanze generali, particolari e di traffico, che possono influire sui prezzi offerti.

L'impresa non potrà, quindi, eccipere, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal D. Lgs. 12/4/2006 N. 163 e s.m.i e dal Codice Civile e, comunque, imprevedute in quanto imprevedibili (e non escluse da altre norme del presente DISCIPLINARE).

#### **A.04 CAUZIONE PROVVISORIA E CAUZIONE DEFINITIVA**

In base all'art. 93 del D. Lgs. 12/4/2006 N. 163 e s.m.i., l'offerta da presentare per l'affidamento dell'esecuzione dei lavori è corredata da una cauzione pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando, da prestare anche mediante fidejussione bancaria o assicurativa e dall'impegno del fidejussore a rilasciare la garanzia fidejussoria del 10% qualora l'offerente risultasse aggiudicatario.

La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.

Ai non aggiudicatari la cauzione è restituita entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva o dalla scadenza del termine di validità dell'offerta.

L'esecutore dei lavori è obbligato a costituire una garanzia fidejussoria del 10 per cento dell'importo degli stessi, IVA esclusa.

In caso di aggiudicazione con 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 cauzione definitiva è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo dei lavori eseguiti, attestato mediante stati di avanzamento lavori o analogo documento, pari al 50 per cento dell'importo contrattuale. Al raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al precedente periodo, la cauzione è svincolata in ragione del 50 per cento dell'ammontare garantito; successivamente si procede allo svincolo progressivo in ragione di un 5 per cento dell'iniziale ammontare per ogni ulteriore 10 per cento di importo dei lavori. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna dell'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento lavoro o di analogo documento in originale o copia autentica, attestanti il raggiungimento delle predette percentuali di lavoro eseguito. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 9

La mancata costituzione della garanzia di cui al primo periodo determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione da parte del soggetto appaltante o concedente che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

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 cessazione degli effetti, nel caso di garanzie prestate mediante fidejussioni assicurative e bancarie, opera automaticamente anche nei confronti dell'istituto emittente, indipendentemente dalla restituzione dei certificati da parte dell'amministrazione aggiudicatrice.

In base all'art. 30 comma 2bis L. 415/98 e s.m.i., la fidejussione bancaria o la polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro quindici giorni a semplice richiesta della stazione appaltante. La fidejussione bancaria o polizza assicurativa relativa alla cauzione provvisoria dovrà avere validità per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta.

Nei casi di accettazione parziale delle opere, la cauzione può essere proporzionalmente diminuita.

Resta convenuto che anche quando, a collaudo finale, nulla osti nei riguardi dell'Amministrazione appaltante alla restituzione della cauzione, questa continuerà a restare in tutto o in parte vincolata, ogni qualvolta la rata di saldo dovuta all'Appaltatore non sia, a giudizio dell'Amministrazione appaltante, all'uopo sufficiente.

Qualora l'impresa aggiudicataria o appaltatrice incorresse in una delle violazioni previste dalle norme antimafia di cui al D. Lgs. 06/09/2011 n. 159 e s.m.i., l'Amministrazione provvederà all'incameramento della cauzione senza che l'impresa possa vantare diritto alcuno. La cauzione definitiva sarà incamerata dall'Amministrazione appaltante in tutti i casi previsti dalle leggi in materia di lavori pubblici vigenti all'epoca dell'esecuzione dei lavori.

#### **A.05 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO ED OSSERVANZA DELLE LEGGI E DEI REGOLAMENTI**

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato Generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici, approvato con DPR 19 aprile 2000 n. 145 e s.m.i., in tutto ciò che non sia in opposizione con le condizioni espresse nel presente Disciplinare.

Nell'esecuzione dei lavori dovranno essere rispettate le norme tecniche dettate dalla scienza delle costruzioni, da leggi, regolamenti e circolari vigenti.

In particolare saranno osservate le norme relative alle opere in cemento armato, carpenteria metallica e di edilizia in generale; saranno tenute nel debito conto le norme UNI-ISO-EN relative all'edilizia e alla realizzazione di impianti tecnici e le norme CEI sugli impianti elettrici.

Fanno parte integrante del contratto i seguenti documenti:

- a) il Disciplinare Descrittivo degli elementi prestazionali tecnici ed economici;
- b) il Regolamento recante il Capitolato Generale d'Appalto dei LL.PP., ai sensi dell'art. 43, comma 3 del D. Lgs. 18/04/2016 N.50 e s.m.i.;
- c) l'elenco prezzi allegato al progetto;
- d) l'offerta e le dichiarazioni d'obbligo dell'Appaltatore;
- e) l'elenco Prezzi OO.PP. Regione Piemonte;
- f) i disegni di progetto (secondo l'elenco tavole allegato) a firma dell'ing. Gian Piero Enrione con studio in Ivrea – P.za Lamarmora n. 12;
- g) il piano di sicurezza e coordinamento di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Inoltre, l'impresa è soggetta all'osservanza:

- della legge 2248 del 20.3.1865, sulle opere pubbliche;
- del Regolamento per la direzione, contabilità, collaudazione dei lavori dello Stato, approvato con D.P.R. n. 554 del 21/12/1999;

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 10

- del R.D. 18.11.1923 n. 2440 e successive modificazioni, concernenti "Nuove disposizioni sull'amministrazione del patrimonio e sulla contabilità generale dello Stato";
- del regolamento per l'Amministrazione del patrimonio e per la contabilità generale dello Stato approvato dal R.D. 23.5.1924 n.827;
- delle norme per l'esecuzione di strutture in c.a. e in ferro, di cui alla legge 1086 del 5 novembre 1971 e norme tecniche relative di cui al D.M. in vigore;
- delle norme in materia di traffico e circolazione, con particolare riferimento al codice della strada ed ai regolamenti e disposizioni comunali;
- del D.P.R. 627 del 30.6.1972 "Semplificazione e snellimento delle procedure in materia di amministrazione e contabilità dello Stato" e successivo D.M. 25.11.1972 e L. 3.1.1978 n.1;
- della legge n. 55 del 19.03.1990 "Nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale;
- del D.L. n. 406 del 19.12.1991 "Attuazione delle direttive CEE in materia di procedure di aggiudicazione degli appalti di lavori pubblici;
- del Codice dei Contratti Pubblici, D. Lgs. 18/04/2016 n. 50, e del Regolamento n. 207/2010 e successive modifiche ed integrazioni.

L'elenco di norme sopra riportato non deve assolutamente intendersi esaustivo, ma ha lo scopo di richiamare alcuni dispositivi normativi di particolare importanza.

La ditta assuntrice è inoltre tenuta all'osservanza di ogni norma di legge, decreti e regolamenti vigenti, e in particolare alle norme per la PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI (D.Lgs. 81/2008), per l'IGIENE DEL LAVORO (D.Lgs. 81/2008) e per la ASSICURAZIONE OBBLIGATORIA (D.P.R. n. 1124 del 30.6.1965).

Detti documenti non verranno allegati al contratto, pur facendone parte integrante ed essenziale, in quanto trattasi di disposizioni legislative il cui testo fu pubblicato dalla Gazzetta Ufficiale del Regno e della Repubblica Italiana.

#### **A.06 CONSEGNA DEI LAVORI**

La consegna dei lavori, in base all'art. 153 del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i., dovrà avvenire entro quarantacinque giorni dalla data di stipulazione del contratto.

La consegna dei lavori e il relativo inizio sono ammessi anche prima della stipulazione e ratifica del contratto, su ordine scritto del Responsabile del Procedimento alla Direzione Lavori.

In questo caso la consegna dei lavori, prima della registrazione del contratto, sarà fatta con le riserve di legge, di cui all'art.337 della legge 20.3.1865 n. 2248 e, pertanto, l'Appaltatore dovrà subito provvedere, anche in pendenza di detta stipulazione ed approvazione, all'esecuzione delle opere e provviste che verranno ordinate dalla Direzione dei Lavori, salvo il pagamento del lavoro effettivamente fatto in base ai prezzi di contratto nel caso che il contratto non venisse approvato.

La notifica all'Appaltatore può essere effettuata tramite raccomandata con ricevuta di ritorno o apparecchio facsimile (fax).

All'atto della consegna, la D.L. dovrà fornire all'Appaltatore:

- a) 1 copia dei disegni di progetto, con addebito spese a carico dell'Appaltatore
- b) l'elenco dei capisaldi di livellazione a cui dovrà riferirsi nell'esecuzione delle opere.

L'Impresa ha l'obbligo di comunicare, sin dalla data della consegna, il nominativo (completo di tutte le generalità) del proprio Direttore di cantiere intendendosi in difetto comunque responsabile l'Impresa.

Dovranno, altresì, essere comunicati i nominativi (completi di tutte le generalità) di tutti i soggetti individuati nella parte anagrafica del piano di sicurezza e coordinamento dell'impresa stessa e di tutti i suoi sub-appaltatori e/o fornitori in opera di materiali, fornitori di noli a caldo ovvero altri soggetti coinvolti nelle attività di cantiere siano essi imprese o lavoratori autonomi.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 11

Prima di dare inizio ai lavori l'Impresa è tenuta ad informarsi, salvo quanto previsto sul piano di sicurezza e coordinamento, se i lavori stessi vengono ad interessare opere preesistenti quali cavi telegrafici, telefonici ed elettrici, condutture per acquedotti, oleodotti, metanodotti, etc.

In caso affermativo l'Impresa dovrà comunicare, agli enti proprietari di dette opere, la data presumibile della esecuzione delle opere nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati necessari al fine di mettersi in grado di eseguire i lavori con quelle cautele opportune per evitare danni alle accennate opere.

L'Impresa dovrà, perciò, d'accordo con gli enti proprietari delle opere citate:

1. eseguire tutti gli ulteriori scavi di indagine che fossero necessari per verificare l'esatta posizione delle opere del sottosuolo, informando opportunamente gli enti proprietari;
2. predisporre una mappa dettagliata ed aggiornata dei servizi per la D.L.. Tale mappa dovrà essere elaborata e consegnata prima dell'inizio dei lavori;
3. usare d'accordo con la D.L. ed il C.P.E., gli accorgimenti necessari;
4. fare a proprie spese le opere provvisorie che rendessero facile il superamento di difficoltà, il tutto con cura ed attenzione, in modo da evitare lagnanze di sorta all'Amministrazione, la quale dovrà soltanto firmare gli eventuali disegni ed accordi con gli enti che le venissero proposti e che sono necessari alla coesistenza delle opere nuove con quelle preesistenti.

Per tutte le pratiche, le intimazioni e gli ordini dipendenti da quanto sopra specificato, compresi gli oneri ai quali l'Impresa dovrà sottostare per l'esecuzione delle opere in dette condizioni, compresi gli scavi di indagine, nessun aumento di prezzo verrà riconosciuto all'Impresa, essendone tenuto conto nello stabilire i prezzi unitari.

Qualora, nonostante le cautele usate si dovessero manifestare danni ai cavi o alle condotte, l'Impresa dovrà provvedere a darne immediato avviso mediante telegramma agli enti proprietari delle opere danneggiate, alla Direzione Lavori ed al C.P.E..

Rimane ben fissato che nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unica responsabilità è l'Impresa, rimanendo del tutto estranea l'Amministrazione Comunale da qualunque vertenza, sia essa civile o penale.

#### **A.07 TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI, PENALITÀ IN CASO DI RITARDO E PROGRAMMA LAVORI**

Il tempo utile per dare ultimati, tutti i lavori viene fissato in 120 giorni naturali successivi e continui, decorrenti dalla data di inizio dei lavori.

Il giorno della consegna dei lavori deve essere conteggiato nel computo del tempo impiegato per l'esecuzione dei lavori, mentre il giorno di ultimazione non deve essere considerato.

Nel calcolo del tempo utile contrattuale si è tenuto conto delle sospensioni dovute a :

1. periodo di ferie annuali contrattualmente stabilite;
2. maltempo saltuario;
3. inadeguate condizioni di temperatura invernali, nella misura delle normali previsioni desumibili dai dati statistici degli ultimi dieci anni.

Qualora si verificano scioperi delle maestranze dell'impresa per vertenze delle medesime con l'Assuntore dei lavori non verrà riconosciuta alcuna sospensione dei lavori o proroga sull'ultimazione dei lavori.

L'ultimazione dei lavori sarà accertata dalla Direzione Lavori mediante apposito verbale da redigere in contraddittorio.

L'opera è da considerarsi ultimata, agli effetti del tempo utile, anche se essa è mancante di qualche modesto dettaglio o particolare secondario, purché le rifiniture accessorie mancanti non ne alterino la completa struttura funzionale.

I termini temporali stabiliti per il conto finale e per il collaudo decorreranno dalla data del verbale di ultimazione lavori.

Per ogni giorno di ritardo oltre il termine stabilito per la consegna delle opere ultimate, l'Appaltatore soggiacerà ad una penale dello 0.5% (zero virgola cinque per cento) del valore del contratto e comunque per un valore

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 12

complessivo non superiore al 10% del valore di contratto, con un termine massimo ammissibile per il ritardo di 30 giorni complessivi. Detta penale verrà addebitata all'Appaltatore in sede di conto finale.

Le controversie che possono sorgere durante il corso di lavori saranno risolte secondo l'articolo 43 e segg. del DPR n.207/2010 e s.m.i..

Esse non giustificheranno alcuna sospensione nell'esecuzione dei lavori da parte dell'appaltatore, né alcun ritardo nella loro ultimazione.

Qualora l'impresa non ottemperi alle prescrizioni del Piano di Sicurezza e di Coordinamento ovvero a specifiche prescrizioni del C.P.E., verrà applicata all'impresa stessa una penalità di €. 500,00 (cinquecento euro) ogni qualvolta il C.P.E. dovesse interrompere una lavorazione ai sensi dell'art. 92 comma 1 lettera f del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., salvo quanto previsto dall'art. 5 comma 1 lettera e dello stesso decreto legislativo ed il pagamento di qualsiasi danno patito dall'Amministrazione derivante da queste negligenze da parte dell'impresa.

L'Appaltatore sarà tenuto a sviluppare i lavori secondo il programma lavori di massima predisposto dall'Amministrazione, fatto salvo quanto in dettaglio previsto dal coordinatore per la progettazione nel piano di sicurezza e di coordinamento dell'opera.

L'appaltatore sarà obbligato a verificare i programmi lavori di cui sopra ed redigere e presentare entro 15 giorni dalla consegna dei lavori il programma dei lavori di dettaglio definitivo, con eventuale proposta di modifica nei casi previsti dall'art.100 comma 5 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i..

La Direzione dei Lavori potrà formulare le proprie osservazioni sulle proposte ricevute e l'Appaltatore, nell'ulteriore termine di tre giorni, dovrà consegnare il programma definitivo dettagliato con allegato quadro grafico riportante l'inizio, lo sviluppo e l'ultimazione delle varie categorie di opere o gruppi di opere.

Resta sempre salvo il diritto del Direttore dei Lavori di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, previa verifica ed eventuale adeguamento del piano di sicurezza e coordinamento da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

In linea generale l'Appaltatore avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo più conveniente, nel rispetto del piano di sicurezza e di coordinamento, per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione Lavori, ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione appaltante.

L'accettazione del programma da parte del D.L. 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 impreviste, 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 Disciplinare.

La D.L., previa consultazione con il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire la precedenza od il differimento di un determinato tipo di lavoro o l'esecuzione entro un congruo termine perentorio, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o richiedere particolari compensi. In questo caso la disposizione dell'Amministrazione costituirà variante al programma dei lavori e, quando ricorra, al piano di sicurezza e di coordinamento.

#### **A.08 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI, LORO PROGRAMMAZIONE E TRACCIAMENTI**

Premesso che fa parte integrante del progetto il programma lavori analitico documentato nel piano di sicurezza e di coordinamento, l'Appaltatore ha facoltà, entro 15 gg. dalla consegna dei lavori, di presentare alla Direzione Lavori un programma dei lavori in variante al programma lavori analitico su menzionato, rispondente ai termini più sopra stabiliti, tenendo conto delle caratteristiche delle opere da eseguire, delle attrezzature e dell'organizzazione del cantiere.

Questo programma, una volta approvato dalla Direzione Lavori, sarà normativo a tutti gli effetti.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 13

Qualora la D.L. non approvasse il programma lavori in variante si intende vincolante a tutti gli effetti il programma lavori originario.

Si precisa che eventuali variazioni al programma di esecuzione dovranno essere richiesti dall'Appaltatore alla Direzione Lavori con debita motivazione, mentre questa ha sempre facoltà di apportare variazioni (senza alcun indennizzo all'Appaltatore) soprattutto per motivi di pubblico vantaggio o in funzione dei nullaosta delle aree da occupare.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla picchettazione, ai tracciamenti ed ai rilievi occorrenti e si assumerà ogni responsabilità circa l'esattezza delle quote.

Tutti i disegni di questi rilievi, con introdotte le opere da eseguire, debbono essere consegnati, anche su supporto informatico in formato DWG o DXF, tempestivamente prima dell'inizio del lavoro dall'Appaltatore alla Direzione Lavori, per il benessere.

L'Appaltatore dovrà individuare stabilmente in sito un sufficiente numero di capisaldi plano-altimetrici di facile riferimento, per il controllo dell'esattezza del lavoro che si esegue e li dovrà custodire sino ad avvenuta esecuzione dei lavori per i quali sono stati posti.

L'Amministrazione appaltante otterrà tempestivamente il nullaosta per le aree da occupare e per le servitù permanenti, dandone avviso all'Appaltatore. Per quanto concerne i permessi afferenti ad occupazioni temporanee ed accessi stradali, provvederà l'Appaltatore ed ogni onere di indennizzo sarà a suo carico.

#### **A.09 SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI, PROROGHE**

Potranno essere concesse eventuali SOSPENSIONI dei lavori, come specificato agli artt. 158-159 del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i., qualora circostanze speciali impediscano temporaneamente che i lavori procedano utilmente a regola d'arte. In particolare è facoltà dell'Appaltatore richiedere, ma senza diritto ad un maggior compenso, la sospensione per varianti ed aggiunte proposte dalla D.L. e da approvare dall'Amministrazione.

Il giorno di sospensione non va computato ai fini della durata dei lavori, il giorno di ripresa va invece considerato.

Le PROROGHE di cui all'art. 26 del C.G. potranno essere concesse per cause non imputabili all'Appaltatore, e dovranno essere richieste con un congruo anticipo rispetto alla scadenza contrattuale. Dovrà essere autorizzata dal Responsabile del Procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dalla ricezione della richiesta.

La proroga sarà concessa se l'Appaltatore non avvanzerà richieste di maggiori oneri per il prolungamento del periodo di esecuzione dei lavori.

#### **A.10 VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE E LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI, LAVORI IN ECONOMIA**

Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse, sentito il progettista ed il Direttore dei Lavori, esclusivamente qualora ricorrano i motivi indicati all'art. 311 del Regolamento 207/2010 e s.m.i..

Non sono considerate varianti ai sensi del primo comma gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10 per cento per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5 per cento per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato, per la realizzazione dell'opera.

Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino sostanziali modifiche e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto.

L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Ove le varianti di cui al punto d) eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, il soggetto aggiudicatario procede alla risoluzione del contratto e indice una nuova gara alla quale è invitato l'aggiudicatario iniziale.

La risoluzione del contratto ex art. 25 della L. 11/02/1994 n. 109 e successive integrazioni e modificazioni, da luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 14

Si precisa che l'impresa appaltatrice non potrà introdurre varianti senza la preventiva autorizzazione della Direzione Lavori, mentre la stazione appaltante si riserva la facoltà di apportare tutte quelle che riterrà opportune; questa si riserva pure di effettuare direttamente tutti gli approvvigionamenti che ritenesse opportuni, anche di materiali, inclusi nell'appalto.

Qualsiasi variante, autorizzata o prescritta, dovrà risultare per iscritto dagli ordini di servizio.

Eventuali lavori in più, per varianti arbitrariamente introdotte dall'impresa, o che comunque non risultassero per iscritto, non verranno conteggiati.

Per lavori eventuali non compresi nell'elenco prezzi, si provvederà al concordamento di nuovi prezzi, secondo le prescrizioni dell'art. 163 del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i., lavori di piccola entità, o di urgenza, o per lo scolo delle acque, ecc. potranno essere effettuati in economia, secondo le prescrizioni dell'art. 174 comma 2 del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i..

I lavori in variante e/o in aggiunta saranno oggetto di una perizia modificata e/o suppletiva.

I LAVORI IN ECONOMIA saranno ammessi solo se espressamente ordinati per iscritto dalla Direzione Lavori.

Nei prezzi di elenco da adottarsi nei lavori in economia, diminuiti del ribasso d'asta, sono compensate anche le prestazioni degli assistenti e di capisquadra o di altro personale che non prendesse parte diretta al lavoro.

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguire e provvisti di necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni affinché siano sempre in buono stato. I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

Per tutti i lavori non specificati e descritti nel presente Disciplinare e che si rendessero comunque necessari per risolvere aspetti di dettaglio, si eseguiranno le norme dettate di volta in volta dalla Direzione dei Lavori.

Per la parte dell'opera da eseguirsi a corpo che all'atto esecutivo non ha subito nessuna variazione nelle sue linee generali, non potrà essere invocata dall'Appaltatore nessuna richiesta di maggiori compensi per lavorazioni più onerose, se le stesse fossero comunque individuabili dai documenti contrattuali per dare l'opera perfettamente realizzata secondo le migliori regole d'arte.

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non si hanno i prezzi corrispondenti, si procederà alla determinazione di nuovi prezzi con le norme dell'articolo 163 del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i., ovvero si provvederà in economia, previa autorizzazione della stazione appaltante, su proposta del responsabile del procedimento, attingendo dagli accantonamenti per imprevisti o utilizzando le eventuali economie da ribasso d'asta, come specificato nell'articolo 174 dello stesso regolamento.

#### **A.11 DISCORDANZA NEGLI ELABORATI**

Oltre agli elaborati di progetto allegati verranno consegnati dalla Direzione Lavori all'Appaltatore, in quanto possano occorrere, disegni esecutivi di particolari.

Per tutte quelle indicazioni e disposizioni che non risultassero chiaramente dai disegni e dalle prescrizioni del presente disciplinare, l'Appaltatore ha l'obbligo di chiedere istruzioni dettagliate, caso per caso, alla Direzione Lavori.

Non saranno accettati e pertanto DOVRANNO ESSERE DEMOLITI i lavori fatti dall'Appaltatore a suo arbitrio; l'eventuale mancanza di disegni e prescrizioni precise non potrà in nessun caso costituire giustificazione, avendo l'Appaltatore l'obbligo di farne, come si è detto tempestiva richiesta.

L'Appaltatore è, inoltre, tenuto a segnalare immediatamente alla Direzione Lavori ogni eventuale errore e contraddizione rilevata tra i vari elaborati ed a chiedere chiarimenti in merito.

Solo ottenuti i chiarimenti per iscritto dal Direttore dei Lavori l'Appaltatore potrà procedere all'esecuzione dei lavori.

Qualora tale procedura non venisse rispettata i lavori arbitrariamente eseguiti dall'appaltatore dovranno essere demoliti a sua cura e spese entro e non oltre il termine previsto dall'ordine di servizio impartito dal Direttore dei Lavori.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 15

## **A.12 DANNI DI FORZA MAGGIORE**

Si precisa che si considerano dovuti a cause di forza maggiore i danni e i ritardi effettivamente subiti dalle opere in corso per cause imprevedibili; sono però esclusi il vento, la pioggia, il gelo, la siccità, le piene di carattere non catastrofico e simili, le cui conseguenze sono tutte a carico completo dell'impresa appaltatrice, la quale resterà obbligata alle prestazioni ed oneri a suo carico, malgrado tali eventi, nei modi e nei tempi stabiliti. Gli eventuali danni di forza maggiore dovranno essere prontamente riparati dalla ditta appaltatrice, la quale, dopo le riparazioni, deve assumere gli obblighi previsti dal presente disciplinare.

Il diritto dell'appaltatore al rimborso della spesa di ripristino degli impianti danneggiati o all'esonero della penale per il ritardo, a seguito di eventi di forza maggiore, ove richiesto per iscritto con lettera raccomandata entro tre giorni dalla causa del danno o del ritardo, è limitato al puro costo delle riparazioni, previo accertamento con verbale come indicato all'art. 166 del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i..

## **A.13 RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE**

L'impresa appaltatrice rimarrà l'unica responsabile del progetto dal lato costruttivo ed esecutivo.

Essa è responsabile sia civilmente che penalmente di tutti i danni causati alla Stazione Appaltante ed a Terzi, rispondendo all'operato di tutti i suoi dipendenti e dei suoi fornitori, dal giorno della consegna dei lavori fino all'approvazione del collaudo.

L'Appaltatore è, inoltre, l'unico responsabile della perfetta rispondenza delle opere e parti di opere alle condizioni contrattuali tutte.

Egli dovrà demolire a proprie spese quanto eseguito non "a buona regola d'arte" e provvedere al successivo rifacimento senza, evidentemente, che si conteggino i maggiori costi; qualora egli non ottemperasse all'ordine ricevuto, si potrà procedere d'ufficio addebitandogli le spese.

L'Appaltatore non potrà mai apporre ad esonero od attenuazione delle proprie responsabilità la presenza in cantiere del personale della Direzione Lavori.

## **A.14 SUB-APPALTO E COTTIMO, CESSIONE DEI CREDITI, PRESENZA DELL'APPALTATORE SUI LAVORI**

L'affidamento in subappalto e in cottimo è regolato dalle disposizioni di cui all'art. 105 della D. Lgs. 18/04/2016 n. 50 e s.m.i. e all'art. 69 del D. Lgs. 19/04/2017 n. 56 e s.m.i..

In particolare l'affidamento in subappalto è concesso alle seguenti condizioni:

1. che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'affidatario, in caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato 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 la stazione 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 qualificazione prescritti dal D. Lgs. 18/04/2016 N. 50 e s.m.i.;
4. che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 80 del D. Lgs. 18/04/2016 N. 50 e s.m.i..

In caso di accertata impossibilità ad affidare il subappalto o il cottimo a uno dei soggetti indicati dall'Appaltatore all'atto dell'offerta, previa autorizzazione dell'Amministrazione appaltante, il subappalto o il cottimo possono essere affidati a altri soggetti che presentino i requisiti di cui ai commi d) ed e), come previsto dal comma 3-ter dell'art. 18 della legge 19.03.1990 n. 55 e s.m.i., introdotto dal comma 2 art. 34 della legge 11.02.1994 n. 109 e successive ii e mm.

Le disposizioni suddette si applicano anche alle attività che richiedono l'impiego di manodopera quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente superiori al 2% (due per cento) dell'importo dei lavori affidati.

Si rammenta e ribadisce che chiunque avendo in appalto opere riguardanti la Pubblica Amministrazione, concede, anche di fatto, in subappalto o cottimo, in tutto o in parte, le opere stesse, senza l'autorizzazione dell'autorità

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 16

competente, è punito con l'arresto da sei mesi ad un anno e con l'ammenda pari ad un terzo del valore complessivo dell'opera ricevuta in appalto. Le stesse pene si applicano al subappaltatore ed all'affidatario del cottimo. E' data all'Amministrazione Appaltante la facoltà di chiedere la risoluzione del contratto.

L'autorizzazione prevista dal precedente comma è rilasciata previo accertamento dei requisiti di idoneità tecnica del subappaltatore, nonché del possesso, da parte di quest'ultimo, dei requisiti soggettivi per l'iscrizione all'albo nazionale dei costruttori.

L'autorizzazione non può essere rilasciata, senza il favorevole espletamento delle procedure previste dalle leggi antimafia, richiamate agli articoli OSSERVANZA DI LEGGI, REGOLAMENTI E del seguente DISCIPLINARE.

Riguardo alle eventuali cessioni dei crediti, si fa espresso riferimento all'art. 115 del Regolamento n. 554/1999 e s.m.i..

L'Appaltatore dovrà personalmente sorvegliare e dirigere i lavori e potrà farsi sostituire in cantiere da persona competente e bene accetta dalla Amministrazione appaltante, la quale dovrà restare in permanenza sul cantiere ed essere munita di regolare procura anche a firmare per esso. In ogni caso resterà sempre a carico dell'Appaltatore ogni responsabilità dell'esatto adempimento degli obblighi di cui al presente DISCIPLINARE.

#### **A.15 ONERI, OBBLIGHI E SPESE A CARICO DELL'APPALTATORE CLAUSOLE SINDACALI**

L'Impresa dovrà dare tutte le opere ultimate per l'uso cui sono destinate, il tutto secondo i disegni di progetto, le descrizioni e le prescrizioni tecniche.

Si desidera, però, porre in evidenza che queste hanno sì lo scopo essenziale di indicare i lavori e i tipi di materiale da impiegarsi ma non hanno valore limitativo: ossia l'impresa avrà l'obbligo di compiere tutte quelle opere, anche se accessorie e non specificatamente richiamate, per dare i lavori finiti "a regola d'arte", con l'impiego di materiali nuovi ed idonei.

In particolare, sono a carico dell'Impresa e si ritengono compensati nei singoli prezzi d'applicazione per la manodopera, materiali, noli ed opere compiute, i seguenti oneri per:

1. la formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere, la delimitazione del cantiere con una solida recinzione, nonché la pulizia e la manutenzione dello stesso e la formazione e manutenzione delle strade di accesso alla sede dei lavori, in modo da rendere sicuri il transito dei veicoli e delle persone addette ai lavori; secondo il programma lavori generale allegato, l'Appaltatore dovrà provvedere allo sgombero completo del cantiere da materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà;
2. l'osservanza delle disposizioni in ordine ai Piani di sicurezza, di cui in particolare al D.Lgs 81/2008 e s.m.i.. In caso di inadempienza nell'osservazione del Piano ed in particolare di verifica della inadeguatezza delle opere provvisorie, degli impianti di cantiere, della segnaletica e del mancato uso dei DPI previsti, i lavori verranno immediatamente sospesi dal coordinatore dell'esecuzione, senza che ciò comporti una dilazione del tempo di consegna, salvo le più gravi conseguenze di legge. L'impresa sarà comunque responsabile del rispetto del Piano stesso da parte di tutte le imprese sue appaltatrici impegnate nell'esecuzione dei lavori, restandone sollevate e indenni la Committenza, la Direzione Lavori ed il Coordinamento dell'esecuzione, nonché tutto il personale preposto alla Direzione lavori e sorveglianza;
3. gli oneri di collaborazione con il coordinatore della progettazione nominato dalla Committenza ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. per l'eventuale adeguamento del Piano di sicurezza all'assetto tecnologico ed organizzativo dell'impresa, predisponendo una proposta completa di Piano che tenga conto delle proprie attrezzature e del proprio assetto organizzativo;
4. l'osservanza delle prescrizioni per la segnaletica di sicurezza di cui al D.Lgs 81/2008 e s.m.i. e di tutto quanto espresso nel piano di sicurezza e coordinamento allegato;
5. il giusto trattamento dei lavoratori e la loro tutela con l'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assunzioni obbligatorie, alle assicurazioni sociali (malattie, infortuni, invalidità e vecchiaia, disoccupazione, tubercolosi, ecc.) ed ai rapporti in materia di lavoro che trovano la loro origine in contratti collettivi e che prevedono il pagamento di contributi (assegni familiari, indennità ai richiamati alle armi, ecc.). L'impresa si impegna a dimostrare detti adempimenti a qualsiasi richiesta dell'Amministrazione; in caso contrario le verranno sospesi i pagamenti, finché l'Ispettorato del Lavoro

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 17

non avrà accertato che la vertenza è stata definita; in ogni caso la responsabilità in caso di infortuni ricadrà unicamente sull'Appaltatore restandone sollevata l'Amministrazione appaltante nonché il personale preposto alla direzione dei lavori;

6. l'osservanza delle leggi e dei regolamenti, di cui all'art. A05 del presente DISCIPLINARE; tutte le provvidenze per evitare danni alle persone ed alle cose ed in particolare le difese, degli scavi, gli occorrenti assiti, sbarramenti, cavalletti; tutto quanto occorra per eseguire i lavori con il minor danno possibile alle cose ed a terzi, come ad esempio mantenimento dei tombini privati o pubblici, sostegno di condutture o cavi, spurgo dei condotti in costruzione dalle terre o da colaticci di immissione di altri canali pubblici o privati, ecc.

Si intendono pure a carico dell'Impresa le seguenti spese particolari:

1. tutte le tasse per concessioni di permessi comunali, per l'eventuale occupazione di suolo pubblico, per indennità di cava, per licenze temporanee di passi carrabili; il pagamento di ogni imposta e tassa presente e futura inerente la costruzione di tutte le opere, quali spese di contratto, di registrazione, di segreteria, di copia, ecc.;
2. le spese per la stipula dell'eventuale contratto fra l'Appaltatore e le imprese subappaltatrici, regolarmente autorizzato, tale contratto dovrà essere trasmesso in copia autentica all'Amministrazione ed alla Direzione Lavori entro 15 gg. dall'aggiudicazione;
3. tutte le tasse, oneri fiscali e bolli relativi ai documenti amministrativi e di contabilità, con la sola esclusione dell'IVA, che sarà assolta nei modi di legge;
4. le spese per le copie dei disegni richiesti dall'impresa;
5. le spese inerenti la progettazione esecutiva dei ponteggi e di altre opere provvisorie, a firma di un ingegnere iscritto all'Albo accettato dall'Appaltante ed approvata dalla D.L. e per il loro deposito presso gli Uffici competenti;
6. le spese inerenti la progettazione di cantiere, non sviluppata nei progetti esecutivi, di strutture in c.a., carpenteria metallica e legno, e di fondazioni speciali e simili, a firma di un ingegnere iscritto all'Albo, accettato dall'Appaltante ed approvato dalla D.L.;
7. le spese, ove occorra, per il deposito degli elaborati di progettazione esecutiva di opere strutturali (legge n. 1086 del 05/11/1971 e s.m.i.) a firma di un ingegnere o architetto di gradimento dell'Amministrazione ed approvato dalla D.L., ancorché forniti dalla Amministrazione, presso gli Uffici competenti;
8. le spese inerenti la verifica e l'aggiornamento della progettazione esecutiva, in seguito alle situazioni effettivamente rinvenute nel corso dei lavori e per la progettazione di cantiere e/o costruttiva, non sviluppata nei progetti esecutivi, e, ove occorra, per il collaudo e/o certificazione delle stesse da parte di un ingegnere o architetto di gradimento dell'Amministrazione ed approvato dalla D.L.;
9. le spese per il rilascio di certificati, visure e altri documenti catastali necessari per le operazioni di individuazione precisa di termini e confini e il disegno di loro monografie e, inoltre, per la eventuale rimozione prima dei lavori e riposizionamento a fine lavori dei termini catastali, effettuate con il controllo e la certificazione di professionisti abilitati;
10. la fornitura di canneggiatori, attrezzi e strumenti per rilievi e misurazioni necessari al posizionamento planaltimetrico delle opere rispetto a confini e capisaldi e al loro tracciamento di dettaglio e per misurazioni inerenti la contabilità dei lavori e i collaudi, nonché per ogni misurazione richiesta dalla Direzione lavori comunque connessa con l'esecuzione delle opere in appalto;
11. gli oneri per la ricerca, il rilievo e la restituzione grafica di dettaglio, rispetto a capisaldi stabili, prima o durante l'esecuzione dei lavori, di canalizzazioni interrate di acquedotto, fognatura e simili, interferenti o inerenti con i lavori, compresi quelli per scavi e reinterri, rotture e ripristini al finito e ciò anche nel caso di eventuale disponibilità di documentazione preliminare che non si riveli precisa;
12. le spese per la produzione di documentazione fotografica B/N, colore o DIA delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e nelle dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione lavori;

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 18

13. le spese per l'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze ed assaggi che venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi nei lavori o in relazione ai lavori, ivi compresi quelli su calcestruzzi, tondini in ferro e di tipo granulometrico, agronomico, di idoneità di impiego delle terre e simili, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione in luogo indicato dalla Amministrazione munendoli di suggelli a firma della Direzione lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantire l'autenticità;
14. l'esecuzione di ogni prova di carico sulle strutture in c.a., metallo o legno e di quelle finalizzate alla determinazione di dettaglio della portanza dei terreni di fondazione, stabilità dei suoli;
15. la predisposizione e la manutenzione, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione lavori, di idonei locali a uso ufficio del personale di direzione e assistenza, arredati, illuminati e riscaldati, a seconda delle richieste della Direzione lavori e secondo quanto prescritto nel piano di sicurezza e coordinamento di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
16. le spese di approvvigionamento e distribuzione in cantiere dell'energia elettrica e dell'acqua potabile necessarie;
17. la realizzazione di un idoneo locale, con sufficiente numero di regolari e decenti latrine e di locali con acqua corrente, per uso degli operai addetti ai lavori, qualora non siano adottabili diverse soluzioni organizzative, che in ogni caso dovranno essere approvate dalla Direzione lavori. Le latrine saranno provviste di canalizzazioni per il regolare scarico dei liquami nelle vicine fognature pubbliche o di altri dispositivi tecnologici per prevenire inquinamenti;
18. la fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori;
19. la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso e di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti dai Piani di sicurezza e di quanto altro venisse specificamente indicato dalla Direzione lavori, con particolare attenzione a quanto disposto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e dal Codice della Strada;
20. il provvedere a sua cura e spese alla fornitura e posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori, redatte a norma del comma 6 dell'art. 18 della L. 19.03.1990 n. 55 e s.m.i. e contenente, in particolare, i nominativi dell'Appaltatore e delle eventuali Imprese subappaltatrici regolarmente autorizzate, nonché i dati di iscrizione all'Albo Nazionale dei Costruttori per categorie e classifiche di importo corrispondente ai lavori da realizzare in proprio e in subappalto;
21. l'adozione di particolari provvedimenti di prevenzione incendi, compreso l'eventuale uso di ponteggi con struttura e ponti interamente metallici e la installazione di rivelatori di incendio, come da indicazioni della Direzione lavori;
22. i movimenti di terra, le opere provvisorie ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, con tutti i più moderni e perfezionati impianti, per assicurare una perfetta e rapida esecuzione dei ponteggi necessari e di tutte le opere prestabilite, alla recinzione del cantiere stesso con un solido steccato in legno, materiale plastico, muratura o metallo, secondo quanto verrà richiesto dalla Direzione lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, in modo da rendere possibile e sicuro il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori;
23. gli oneri per la rimozione con qualsiasi mezzo, durante gli scavi, di eventuali ceppaie, trovanti, fondazioni, tubazioni e altri simili corpi inglobati nei terreni;
24. il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite o in corso d'esecuzione, alle persone addette di qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto ed alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, su richiesta della Direzione lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta;
25. gli oneri per l'eliminazione o deviazione temporanea dagli scavi e comunque dal cantiere di acque sorgive, meteoriche, di corsi d'acqua superficiali, canalizzazioni interrato o di qualunque altra provenienza, anche a mezzo di sbarramenti, canalizzazioni provvisorie, impianti di sollevamento,

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 19

paratie e simili, anche se non esplicitamente indicati nelle voci dei prezzi unitari o nella designazione sommaria delle opere (salvo diversa esplicita disposizione);

26. il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati adiacenti le opere da eseguire;
27. gli oneri per la ricerca preventiva, ove se ne presenti la necessità, di ordigni bellici interrati o, comunque, per la adozione di particolari precauzioni nella esecuzione di scavi in zone a rischio di loro rinvenimento;
28. l'adozione di particolari cautele nella esecuzione di scavi, nel caso di area a rischio di rinvenimento di depositi di interesse archeologico o paleontologico o culturale in senso generale;
29. il risarcimento degli eventuali danni che, in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori, fossero arrecati alle opere stesse in appalto o a proprietà pubbliche o private, nonché alle persone, restando liberi e indenni la Amministrazione appaltante, la Direzione lavori e il loro personale;
30. la manutenzione ordinaria di tutte le opere sino al collaudo;
31. il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (autorizzazioni per occupazioni temporanee del suolo, di passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero inerente alle stesse opere finite;
32. l'osservanza delle disposizioni contenute nella legge 9 aprile 1931 n. 358 sulla migrazione e colonizzazione interna;
33. l'osservanza delle disposizioni contenute nella legge 21 agosto 1921 n. 1312 sull'assunzione obbligatoria degli invalidi di guerra;
34. la comunicazione alla Direzione lavori, entro i termini prefissati dalla stessa, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata per l'inoltro delle notizie suddette verrà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista all'art. A07 del presente Disciplinare, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Capitolato Generale per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali;
35. l'osservanza delle norme contenute nella vigente legge sulla polizia mineraria in data 30 marzo 1893 n. 184 e s.m.i. e nel relativo Regolamento in data 10 gennaio 1907 n. 152 e s.m.i.;
36. l'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte, e con clausola ricorso vicini, relativa alle attrezzature ed impianti di cantiere; l'Assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata all'Amministrazione appaltante, con massimale indicato dalla Amministrazione stessa;
37. la presentazione all'Amministrazione appaltante ed alle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri della documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali - inclusa la Cassa Edile - assicurativi ed Enti infortunistici prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna;
38. la trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali e assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, dovrà esser effettuata con cadenza quadrimestrale. La Direzione lavori avrà, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento;
39. la tenuta del giornale di cantiere su cui annotare le date di avanzamento dei lavori e, in particolare, dei getti e dei disarmi, da tenere a disposizione della Direzione di lavori per i necessari controlli e la annotazione di eventuali Ordini di Servizio impartiti direttamente in cantiere;
40. la tenuta della contabilità dei lavori, aggiornata giorno per giorno per proprio conto, indipendentemente da quella tenuta dalla Direzione lavori, con le annotazioni nominative del personale e dei mezzi d'opera operanti in cantiere; quando l'Impresa ritenga di aver raggiunto con l'avanzamento dei lavori l'importo contrattuale, dovrà sospendere i lavori stessi dandone immediato avviso alla Direzione lavori, la quale per altro ne potrà ordinare per iscritto la ripresa sotto la propria responsabilità. In difetto di

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 20

quest'ultimo ordine, in nessun caso (neppure in quello di errori materiali di contabilizzazione), l'Impresa avrà diritto a reclamare il pagamento di somme eccedenti l'importo netto contrattuale;

41. di tutela e conservazione, sia di giorno che di notte, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, comprese tutte le cose dell'Amministrazione appaltante che saranno consegnate all'Appaltatore;
42. di comunicazione all'ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'andamento dei lavori;
43. per gli oneri di cui agli articoli A24 e A18 del presente DISCIPLINARE;
44. per le opere di collaudazione (inclusi gli onorari del collaudatore);
45. per stipulare una polizza assicurativa che tenga indenni le amministrazioni aggiudicatrici e gli altri enti aggiudicatori o realizzatori da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, purché non identificabili in sede d'offerta, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di completamento delle operazioni di collaudo con esito positivo. Nei casi in cui è previsto un periodo di garanzia, tale polizza assicurativa deve essere sostituita da una polizza equivalente, che tenga indenni i soggetti di cui al presente comma da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle opere in garanzia o agli interventi relativi alla loro eventuale sostituzione o rifacimento. Tale polizza cessa di avere efficacia con l'accettazione del lavoro pubblico;
46. per i lavori il cui importo superi gli ammontari stabiliti con decreto del Ministro dei LL.PP., l'esecutore è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi;
47. per la fornitura e posa in opera su pali di cartello indicatore dell'opera avente dimensione non inferiori a m. 1,00 (lato orizzontale) per m. 2,00 (lato verticale) collocata in posizione ben visibile, indicata dal Direttore dei Lavori, entro 5 giorni dalla consegna dei lavori stessi. Per le opere con rilevante sviluppo dimensionale, il numero di tabelle dovrà essere adeguato all'estensione del cantiere. Sia il cartello che il sistema di sostegno dovranno essere eseguiti con materiale di sufficiente robustezza e decoro; la tabella dovrà recare, impresse a colori indelebili, le diciture indicate nello schema fornito dall'Amministrazione appaltante, con le opportune modifiche e integrazioni, da apportare, se necessario, in relazione alla peculiarità delle singole opere. In fondo alla tabella dovrà essere previsto un apposito spazio per l'aggiornamento dei dati per comunicazioni al pubblico in merito all'andamento dei lavori. In particolare dovranno essere indicate in tale spazio le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, con illustrazione dei motivi che le hanno determinate e con le previsioni circa la ripresa e l'ultimazione dei lavori;
48. per gli oneri compresi nelle singole voci dell'ELENCO PREZZI e nelle MODALITA' DETTAGLIATE DI MISURA E VALUTAZIONI DEI LAVORI.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi sopra specificati è conglobato nel prezzo a corpo dei lavori di cui all'art. 2 del presente Disciplinare e nelle singole voci dell'ELENCO PREZZI, con eventuali successive integrazioni.

L'Appaltatore si obbliga ad attuare, nei confronti dei lavoratori, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro vigenti nei tempi e nella località in cui si svolgono i lavori.

L'Appaltatore si obbliga altresì a continuare ad applicare i su indicati contratti collettivi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore, anche nel caso in cui lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse.

In caso di inottemperanza dagli obblighi derivanti dai precedenti articoli, accertata dalla Stazione Appaltante o a questa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la Stazione Appaltante medesima comunica all'Appaltatore e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procede ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 21

Nel caso di inadempienza dei subappaltatori, la detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso, o la sospensione del pagamento a saldo, se i lavori sono ultimati, si riferiscono all'importo eseguito dal subappaltatore inadempiente.

Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate e della rata di saldo, non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che ai dipendenti sia stato corrisposto quanto loro è dovuto, ovvero che la vertenza è stata definita.

Per tale sospensione o ritardo di pagamento l'Appaltatore non può opporre eccezioni alla Stazione Appaltante né avanzare richieste per risarcimento danni.

#### **A.16 LAVORI FUORI DELL'ORARIO NORMALE**

La Direzione lavori potrà richiedere all'Impresa, per casi di necessità e di urgenza, di eseguire lavori fuori dell'orario normale.

In tal caso verranno riconosciute all'Appaltatore, oltre alle spese di illuminazione eventualmente occorse per l'esecuzione del lavoro notturno, in aggiunta al prezzo delle opere stabilito, le somme che risulteranno dall'applicazione delle suddette maggiorazioni del costo della manodopera prestata.

Tali maggiorazioni verranno comunque assoggettate al ribasso d'asta ed a tutte le restanti condizioni di contratto.

Nessun particolare compenso sarà, invece, dovuto all'Appaltatore se sarà stata la stessa Impresa a fare richiesta di eseguire i lavori fuori dell'orario normale, con l'autorizzazione della Direzione Lavori, per poter compiere i lavori nel termine stabilito.

#### **A.17 DISPOSIZIONI PER ASSICURARE LA VIABILITÀ**

È vietato alla Ditta appaltatrice di chiudere al transito, per l'esecuzione dei lavori, le vie o strade senza la preventiva autorizzazione da parte degli Enti preposti.

Detta autorizzazione conterrà la durata della chiusura del transito e le modalità che, caso per caso, fossero necessarie.

L'Impresa dovrà provvedere, a sue spese, che sia sempre comodo il transito dei pedoni e l'accesso dei veicoli alle proprietà private prospicienti il cantiere di lavoro.

Durante l'esecuzione dei lavori l'impresa dovrà provvedere, a sue spese, ad installare gli occorrenti sbarramenti sia frontalmente che lateralmente alle zone manomesse od ai depositi di materiali e, nelle ore notturne, provvedere mediante lanterne a segnalare i lavori in corso, con predisposizioni conformi alle norme di prevenzione degli infortuni ed alle norme del Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui al D.Lgs 81/2008 e s.m.i..

Il numero e la disposizione di queste lanterne dovrà essere tale che le zone stradali manomesse o comunque impegnate da qualsiasi ingombro che costituisca ostacolo o pericolo alla viabilità risultino perfettamente segnalate anche ai veicoli veloci.

In ogni modo l'Appaltatore sarà ritenuto responsabile di qualsiasi incidente venga a verificarsi in dipendenza alla mancanza o deficienza delle suddette segnalazioni.

Inoltre, l'assuntore dei lavori dovrà, a sue spese, collocare i segnali di preavviso dei lavori in corso che dovranno essere installati a distanza conveniente prima e dopo delle zone manomesse; saranno del tipo internazionale per segnale di pericolo e di lavori in corso.

L'impresa dovrà pure mettere a disposizione due persone munite di palette rosso e verde per la regolazione a senso unico del traffico o, se sarà ritenuto necessario dalla Direzione Lavori, provvedere all'installazione di un doppio semaforo.

Le predette disposizioni ed, in genere, l'osservanza delle norme di polizia stradale, di cui al Codice della strada (n. 393 del 15.6.59 e s.m.i.) ed al relativo Regolamento di applicazione (n. 420 del 30 giugno 1959 e s.m.i.), non dispensano l'Appaltatore dall'adottare quelle maggiori misure di sicurezza che siano richieste dalla particolare posizione o natura dei lavori.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 22

## A.18 PAGAMENTO IN ACCONTO

I pagamenti in acconto avverranno con le modalità di cui all'articolo 29 del C.G. ed art. 141 del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i..

L'Impresa appaltatrice avrà diritto a pagamenti in acconto ogni qualvolta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle ritenute di legge, nonché dell'eventuale detrazione per fidejussione, risultante dai documenti contabili di cui all'art. 194 del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i., raggiunga il 10% dell'importo contrattuale.

I certificati di pagamento delle rate di acconto saranno emessi dal responsabile del procedimento sulla base dei documenti contabili indicanti la quantità, la qualità e l'importo dei lavori eseguiti, non appena raggiunto l'importo per ciascuna rata.

La valutazione dei lavori a corpo è stabilita dalla tabella di cui all'art. A02 del presente DISCIPLINARE, che percentualizza gli importi massimi liquidabili per ogni categoria o fase di lavorazione, calcolati sull'importo complessivo dei lavori a base d'asta.

La contabilizzazione dei lavori a corpo avverrà per stati di avanzamento lavori su valutazioni effettuate dalla D.L. in contraddittorio con l'impresa.

Gli oneri di €.**9'129,48**, relativi al piano di sicurezza D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., esclusi dall'offerta di ribasso, verranno pagati a stato di avanzamento lavori.

Nessun pagamento può essere effettuato all'appaltatore prima della stipula e registrazione del contratto.

L'ultima rata di acconto potrà essere di importo anche inferiore alla somma sopraddetta.

In tutti i pagamenti di acconto saranno effettuate le trattenute vigenti (in base all'art. 48 del R.D. 827 del 23.5.24 e successive modificazioni) per gli appalti delle opere pubbliche fino al collaudo dei lavori.

Per eventuali ritardi nei pagamenti di cui all'art. 26 della legge n. 415 del 18.11.98 e s.m.i. e nei casi previsti dall'articolo 30 del C.G., l'interesse da corrispondere all'Appaltatore sarà quello di mora determinato dai vigenti D.M. per le opere di competenza del Ministero dei LL.PP.; L'Appaltatore non potrà sospendere nè ritardare l'esecuzione dei lavori.

Il pagamento della rata a saldo, disposto previa garanzia fidejussoria, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma C.C. (ex art. 28 comma 9 L. 415 10.11.98 e s.m.i.).

In caso di sospensione dei lavori, per cause non imputabili all'Impresa, per più di un mese, la Direzione Lavori è autorizzata ad emettere certificato di pagamento in acconto, qualunque sia l'ammontare del credito netto dell'Impresa stessa.

Ai sensi dell'art. 28 del C.G. negli stati di avanzamento la Direzione Lavori è autorizzata ad includere metà dell'importo dei materiali o di particolari manufatti, sempre che siano stati accettati dalla D.L., il cui valore è preminente rispetto alla spesa per la messa in opera, provvisti in cantiere, limitatamente a quelli per i quali esiste in elenco il prezzo a piè d'opera.

Salvo questa eccezione, resta chiarito che i lavori da introdurre in contabilità sono solo quelli che siano già definitivamente ed esattamente misurabili e che abbiano tutte le rifiniture comprese nel prezzo di elenco da applicare.

È fatto tassativo obbligo all'Impresa di tenere per proprio conto e continuamente aggiornata la contabilità dei lavori, indipendentemente da quella tenuta dalla Direzione Lavori.

Quando l'Impresa ritenga di aver raggiunto con l'avanzamento dei lavori l'importo contrattuale, dovrà sospendere i lavori stessi, previo avviso alla D.L., la quale, peraltro, ne potrà ordinare per iscritto la ripresa, su autorizzazione scritta dell'Amministrazione Appaltante e sotto la responsabilità di quest'ultima; in difetto di tale ordine, in nessun caso, neppure in quello di errori materiali di contabilizzazione, l'Impresa avrà diritto a reclamare il pagamento di somme eccedenti l'importo netto contrattuale, in quanto la Direzione Lavori non ha facoltà di liquidare somme superiori.

Il pagamento dei corrispettivi in conto lavori da parte dell'ente aggiudicatore o realizzatore per le prestazioni oggetto del contratto di appalto o di concessione è subordinato all'acquisizione della dichiarazione di regolarità amministrativa, contributiva e retributiva, rilascia dall'appaltatore ai sensi della legge 4 gennaio 1968 n. 15 (Norme

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 23

sulla documentazione amministrativa sulla legalizzazione e autenticazione di firme) e verificabile dall'amministrazione presso le autorità competenti compresa la cassa edile della Regione per consentire il pagamento del saldo finale.

Qualora, a seguito delle verifiche condotte, l'amministrazione riscontri difformità dalle dichiarazioni rilasciate dall'impresa concessionaria, appaltatrice o subappaltatrice, l'ente aggiudicatore sospende il pagamento dei corrispettivi ancora dovuti fino al riscontro dell'avvenuta regolarizzazione.

È fatto obbligo all'Appaltatore di trasmettere, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti dei subappaltatori o dei cottimisti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti via via corrisposti, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. In caso di inadempienza, l'Amministrazione appaltante provvederà, pur continuando ad emettere regolarmente i certificati per il pagamento delle rate di acconto, a sospendere ogni liquidazione di quanto dovuto all'Appaltatore senza che questi possa costituire motivo di riconoscimento di interessi legali e di mora per ritardata emissione del titolo di spesa.

La decorrenza dei termini relativi ai ritardati pagamenti, di cui all'articolo 30 del Capitolato Generale, riprenderà con l'avvenuta presentazione delle fatture quietanzate come sopra richiamate.

### **A.19 PREZZI CONTRATTUALI UNITARI, CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI E REVISIONE DEI PREZZI**

Per i prezzi contrattuali vale quanto precisato all'art. 16 del C.G.

Essi comprendono gli oneri e le spese specificati all'art. A 15 del presente DISCIPLINARE ed inoltre:

- a) per i materiali: ogni spesa per la fornitura, trasporto, perdite, sprechi, ecc., nessuno eccettuato, per darli pronti all'impiego a piè d'opera, a qualsiasi punto del lavoro;
- b) per gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per rifornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché le quote per assicurazione sociali, per gli infortuni ed accessori di ogni specie, benefici, ecc. Nel caso di lavoro notturno anche la spesa per l'illuminazione dei cantieri di lavoro;
- c) per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi d'opera, pronti al loro uso, accessori, ecc., tutto come sopra. Nulla è dovuto per macchine ferme;
- d) per i lavori a corpo; tutto quanto occorra per dare ciascuna categoria di lavoro o provvista in opera perfettamente compiuta e collaudabile secondo le prescrizioni del presente disciplinare e dell'elenco prezzi.

È quindi inteso che nei prezzi stessi è compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'impresa dovrà sostenere a tale scopo, ad esempio per cave di prestito, per le espropriazioni provvisorie e per indennità a terzi in dipendenza dell'impianto dei cantieri, per indennizzi per passaggi provvisori di acque e strade, per il deposito di materie provenienti da scavi o demolizioni, per la manutenzione delle opere fino al collaudo, ecc., in accordo all'art.16 del C.G., essendo nullo uno specifico compenso a corpo per tali oneri.

I prezzi per il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio.

Nei prezzi sono altresì compresi e compensati gli oneri, per eseguire le opere anche in caso di condizioni atmosferiche disagiati, per additivi per CLS e malte, coperture in teli impermeabili, pannellature, ecc.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di eseguire i lavori eventuali per i quali non trovasi assegnato il prezzo in elenco, e l'Appaltante li valuterà concordando NUOVI PREZZI come previsto dall'art. 163 del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i. oppure provvederà alla loro esecuzione in economia.

Detti lavori potranno anche essere fatti eseguire da terzi, con l'obbligo dell'Appaltatore, se richiesto, di provvedere ai relativi pagamenti.

Secondo l'art. 106 comma 1 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., eventuali modifiche e varianti relative a contratti di appalto in corso di validità devono essere autorizzate dal Rup in base all'ordinamento della stazione appaltante; in particolare, i contratti di appalto possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento se le modifiche sono state previste nei documenti di gara iniziali in clausole chiare, precise ed inequivocabili di revisione dei prezzi. Tali clausole non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto. Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi, solo per l'eccedenza rispetto al 10% rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 24

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

Ai fini esclusivi dell'applicazione della percentuale di cui sopra, l'Appaltatore deve presentare, all'atto della consegna dei lavori, un programma nel quale siano indicati gli importi dei lavori da eseguire anno per anno.

#### **A.20 MORTE O FALLIMENTO DELL'APPALTATORE**

In caso di morte o di fallimento dell'Appaltatore, si applicano le norme previste al riguardo rispettivamente dagli articoli 1674 e 1675 del Codice Civile e dall'art. 8 del R.D. n. 267 del 16 marzo 1942 e s.m.i..

#### **A.21 RESCSSIONE O RISOLUZIONE DEL CONTRATTO DURANTE IL CORSO DEI LAVORI**

In base al Regolamento n. 207/2010 e s.m.i., l'Amministrazione può risolvere in qualunque tempo il contratto.

L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da formale comunicazione all'appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni.

L'Amministrazione è poi in diritto di rescindere il contratto per fatto dell'Appaltatore nei casi previsti dall'art. 119 del Regolamento (grave inadempimento, grave irregolarità, grave ritardo, ecc.).

Nel caso di risoluzione del contratto per fatto dell'Appaltatore, a questi verranno liquidati i lavori eseguiti ed accettati, salvo le ritenute di legge e l'importo dei danni derivanti all'Amministrazione per la stipulazione di un nuovo contratto o nell'esecuzione d'ufficio dei lavori ex ART. 108 comma 5 D.LGS. 18/04/2016 n. 50 e s.m.i..

Ogni contestazione in merito alla legittimità del provvedimento del contratto o di esecuzione d'ufficio potrà riguardare solamente il risarcimento dei danni e non l'annullamento del provvedimento; essa non potrà essere invocata dall'Appaltatore per rifiutare o ritardare l'obbligo di consegnare i lavori ed il cantiere nello stato in cui si trovano.

#### **A.22 ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONTO FINALE**

Ultimati i lavori, l'Appaltatore ne darà comunicazione scritta alla Direzione Lavori che provvederà così entro 10 giorni alla visita ed alle verifiche di constatazione.

L'impresa avrà l'obbligo di fornire, senza diritto a compenso, le prestazioni per i lavori di controllo, scoprimento e successivo ripristino delle opere.

In contraddittorio con l'Appaltatore, la Direzione Lavori redigerà il verbale di ultimazione lavori.

Se dalla visita di accertamento di ultimazione lavori risultasse la necessità di rifare o migliorare qualche opera, l'impresa dovrà eseguire nel tempo prescritto i lavori ordinatili; questo periodo conterà a tutti gli effetti come tempo impiegato.

Solo dopo la constatazione di accettabilità delle opere si redigerà il verbale di ultimazione lavori.

L'Appaltatore resta così esonerato dalla custodia delle opere, già prima del collaudo, ma continua a rispondere della manutenzione ordinaria e straordinaria e di tutti i difetti derivanti da vizio o negligenza di esecuzione o da imperfezione sui materiali.

A tutti gli effetti però, anche per la decorrenza di termine di cui all'ultimo capoverso dell'art. 1667 C.C., le opere appaltate si intendono consegnate definitivamente solo al momento dell'approvazione del collaudo.

Il conto finale, ai sensi dell'art. 200 del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i., verrà consegnato entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Il pagamento della rata di saldo non costituisce in nessun caso presupposto di accettazione dell'opera e dei lavori eseguiti, ex comma 9 art. 28 della L. 109/94 e s.m.i..

L'Appaltatore, salvo quanto disposto dall'art. 1666, secondo comma C.C., risponde per le difformità e i vizi dell'opera, purché denunciati dall'Amministrazione prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 25

### **A.23 MANUTENZIONE FINO AL COLLAUDO**

Dalla data di ultimazione lavori fino al collaudo, l'Appaltatore sarà obbligato alla gratuita manutenzione di tutte le opere comprese nel contratto principale e negli eventuali atti aggiuntivi; per questo dovrà sostituire eventuali materiali impiegati che si fossero manifestati non rispondenti alle prescrizioni, dovrà riparare ogni eventuale guasto e degradazione, anche se dipendente dal normale funzionamento delle canalizzazioni.

Inoltre dovrà riparare i ripristini stradali e ogni guasto sulle strade che dipendono, a giudizio della Direzione Lavori, dalle opere eseguite.

### **A.24 COLLAUDO DEI LAVORI**

Si prescrive che la visita di collaudo e le operazioni necessarie per l'emissione del certificato di collaudo finale dovranno avvenire entro tre mesi dalla data di ultimazione lavori.

Tutte le operazioni di collaudo tecnico-amministrativo, ivi compresa la emissione del relativo certificato e la trasmissione dei documenti all'Amministrazione appaltante, devono essere compiute entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Per l'oggetto della collaudazione si rimanda al Titolo X Capo I/II del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i., precisando che l'Impresa dovrà presentare al collaudatore le dichiarazioni liberatorie degli istituti assicurativi (INAM, INAIL, INPS).

Tutte le spese di collaudo, tanto statico quanto tecnico-amministrativo, saranno a carico dell'Impresa.

La visita ed il procedimento di collaudazione dovranno avvenire come prescritto dagli articoli 221 / 222 / 223 del Regolamento n. 207/2010 e s.m.i..

Il certificato di collaudo avrà carattere provvisorio e assumerà carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione dello stesso. Esso si intenderà tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Nel caso di lavori di importo sino a 200.000 ECU il certificato di collaudo è sostituito da quello di regolare esecuzione, per lavori di importo superiore, ma non eccedente il milione di ECU, è facoltà del soggetto appaltante di sostituire il certificato di collaudo con quello di regolare esecuzione. Il certificato di regolare esecuzione è comunque emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

### **A.25 CONTROVERSIE E COMPETENZA ARBITRALE**

Per la eventuale definizione di controversie si intendono valere le disposizioni di cui all'art. 34 Capitolato Generale per i Lavori Pubblici.

Verranno altresì applicate le norme acceleratorie in materia di contenzioso e le prescrizioni per la definizione delle controversie previste rispettivamente dall'art. 208 / 209 / 216 del D. Lgs.18/04/2016 N. 50 e s.m.i..

### **A.26 DISCIPLINA NEI CANTIERI**

L'Appaltatore dovrà mantenere la perfetta disciplina nei cantieri impegnandosi ad osservare ed a far osservare ai propri agenti ed operai le obbligazioni nascenti dal contratto.

La D.L. potrà esigere il cambiamento di tale personale per insubordinazione, incapacità o grave negligenza, ferma restando la responsabilità dell'Appaltatore per i danni o le inadempienze causati da tali mancanze.

### **A.27 ESPROPRI, OCCUPAZIONI ED ASSERVIMENTI**

L'Amministrazione appaltante provvederà a sue cure e spese ad ottenere il decreto di occupazione delle aree da asservire o da espropriare.

L'Impresa provvederà, invece, a sue cure e spese a tutte le occupazioni temporanee che si rendono necessarie per impianto dei cantieri, relativi accessi, per la scarica dei materiali inutilizzabili, per eventuali cave di prestito, ecc.

Le indennità di servitù e di esproprio sono a carico dell'Amministrazione Appaltante, così come le spese per ottenere i relativi decreti di asservimento e di esproprio.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 26

Qualora, al momento della consegna dei lavori, l'Amministrazione appaltante non avesse ancora ottenuto il decreto di occupazione di urgenza (o il permesso bonario di occupazione) di tutte le aree, la D.L. procederà alla consegna parziale limitatamente alle aree disponibili.

Sono a carico dell'Impresa tutte le spese per la risistemazione dei termini di confine eventualmente manomessi durante le operazioni di movimenti di terra, ivi incluse le prestazioni del professionista incaricato di comune accordo dai proprietari dei fondi confinanti.

### **A.28 CONTABILITÀ DEI LAVORI**

La contabilità dei lavori verrà tenuta secondo le norme dettate dal Titolo IX Capo I/II/III del Regolamento N. 207/2010 e s.m.i..

La contabilità lavori dovrà essere elaborata, per la maggior parte dei documenti, con sistemi di supporto informatici alternativi ai sistemi manuali.

### **A.29 ORDINI DELLA DIREZIONE LAVORI**

Dovendo eventualmente procedere a lavori non strettamente determinati nel progetto o a varianti del progetto stesso, nei limiti di legge, questi dovranno essere eseguiti secondo gli ordini che verranno, di volta in volta, impartiti dalla Direzione Lavori.

Nel caso che le opere e le forniture non fossero effettuate a termini di contratto ed a perfetta regola d'arte, la Direzione Lavori ordinerà all'Appaltatore i provvedimenti necessari per eliminare le irregolarità riscontrate, salvo e riservato il riconoscimento al Committente dei danni eventuali.

L'Appaltatore non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini della Direzione Lavori, sia che riguardino il rifiuto dei materiali, sia che riguardino il modo di esecuzione dei lavori, salva la facoltà di fare le proprie osservazioni nei modi prescritti agli articoli 12 e 26 del Capitolato Generale.

Non sarà ammessa né riconosciuta alcuna variante od aggiunta nell'esecuzione dei lavori e delle forniture, se non risulterà ordinata per iscritto dalla Direzione Lavori.

### **A.30 TRATTAMENTO DEI LAVORATORI**

L'Appaltatore è tenuto ad osservare integralmente, nei riguardi dei lavoratori dipendenti, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori, anche se l'impresa non è aderente alle associazioni che hanno stipulato i suddetti contratti; è altresì responsabile dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

L'Appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici trasmettono all'amministrazione o ente committente prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici, nonché copia del piano di cui al comma 8.

L'Appaltatore e suo tramite le imprese subappaltatrici trasmettono periodicamente all'Amministrazione o ente committente copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

La suddetta documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici, deve essere presentata prima dell'inizio lavori e comunque entro trenta giorni dalla data di consegna.

La trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, dovrà essere effettuata con cadenza quadrimestrale.

Il Direttore dei lavori ha tuttavia facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.

Ai fini dell'applicazione della legge 20 maggio 1970, n. 300 (Norme sulla tutela della libertà e dignità dei lavoratori, della libertà sindacale e dell'attività sindacale nei luoghi di lavoro e norme sul collocamento) così come aggiornato con le modifiche apportate dal D. Lgs. 24/09/2016, n.185 e s.m.i., l'appaltatore è tenuto alla previsione della dimensione numerica richiesta per la determinazione delle rappresentanze sindacali, calcolata sulla base del programma di lavoro con riferimento al complessivo numero dei dipendenti dell'appaltatore e dei subappaltatori

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 27

presenti contemporaneamente nel cantiere, secondo i criteri stabiliti in sede di contrattazione collettiva, nel quadro delle disposizioni sulle rappresentanze sindacali.

### **A.31 PIANI DI SICUREZZA**

L'attuazione delle prescrizioni di sicurezza e di salute nel cantiere dovrà essere conforme ai disposti del Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i..

L'accettazione e la gestione del piano di sicurezza e coordinamento e la redazione per la parte relativa ai piani di sicurezza particolari, per le imprese appaltatrici, subappaltatrici e fornitrici dei materiali in opera costituisce adempimento delle norme previste dall'art. 17, comma 1, lettera a), art. 28 ed art. 26 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

La ditta esecutrice dei lavori dovrà improntare il proprio cantiere tenendo in considerazione quanto riportato nel piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera (coordinatore per la progettazione).

L'attuazione da parte dell'impresa del piano di sicurezza compete al coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera (coordinatore per l'esecuzione dei lavori).

L'impresa esecutrice può presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento. Tali proposte dovranno essere, in ogni caso, migliorative delle condizioni di sicurezza previste dal piano e non potranno prevedere oneri aggiuntivi per l'Amministrazione.

L'impresa dovrà fornire al coordinatore per l'esecuzione dei lavori i nominativi dei rappresentanti per la sicurezza ai quali almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori verrà messo a disposizione copia del piano di sicurezza e di coordinamento.

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

Resta a carico dell'impresa la redazione dei piani di sicurezza particolari previsti da specifiche disposizioni di legge quali, ad esempio, il piano di minamento, il piano antinfortunistico relativo al trasporto e montaggio dei prefabbricati (ex Circ. Min. Lav. 13/82), ecc. Detti piani dovranno essere consegnati alla stazione appaltante (nella veste del Direttore dei Lavori ed in copia al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori) nonchè (quando previsto) alle autorità competenti secondo le modalità ed i tempi previsti dalle norme specifiche.

L'impresa dovrà inoltre consegnare al Direttore dei lavori ed al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori la documentazione relativa ad attrezzature e macchinari previsti dal progetto, al fine di completare la parte ad essi relativa nel fascicolo tecnico previsto dall'art. 91 comma 1 lettera b) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

Nel cartello di cantiere dovranno essere indicati il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Le violazioni del piano di sicurezza e coordinamento da parte dell'appaltatore, del concessionario, nonchè dei subappaltatori e cottimisti, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, l'appaltatore deve redigere e consegnare all'Ente Appaltante:

- a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano generale di sicurezza, quando questi ultimi siano previsti ai sensi del decreto legislativo 81/2008;
- b) un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento e dell'eventuale piano generale di sicurezza, quando questi ultimi siano previsti ai sensi del decreto legislativo 81/2008, ovvero del piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b).

Tali piani non potranno essere in contrasto con quanto previsto dal piano di sicurezza e coordinamento e saranno pertanto vagliati da parte dell'Amministrazione Comunale, che si riserva pertanto di richiedere eventuali modifiche.

Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 28

### **A.32 CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE**

Ai sensi dell'art. 18, 6° comma, della L. 19 marzo 1990 n. 55, come modificato dall'art. 24, 2° comma, del D.L. 19 dicembre 1991 n. 40, l'Appaltatore ha l'obbligo di esporre due cartelli all'esterno del cantiere, che dovrà fornire in opera a sua cura e spese, nei quali devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici o cottimiste, nonché i dati di cui al comma 3.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 29

## **B. PRESCRIZIONI TECNICHE (QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI, PROVE E CAMPIONI, MODALITÀ DI MISURA E VALUTAZIONE DEI LAVORI, NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI)**

### **B.1. GENERALITÀ**

#### **Le opere sono appaltate a corpo.**

Si chiarisce che le voci elencate e le quantità delle eventuali Analisi dei prezzi non sono sindacabili da parte dell'Impresa, poiché esse costituiscono un semplice riferimento per la progettazione e vengono superate dall'Elenco Prezzi stesso e da quanto disposto dal presente DISCIPLINARE.

Per quanto riguarda le modalità di misura varranno quelle indicate nell'Elenco Prezzi allegato. In caso di indicazione incompleta varrà l'interpretazione più conveniente alla Amministrazione.

Per quanto riguarda gli oneri compresi nelle singole voci dell'Elenco Prezzi e, quindi, non oggetto di misurazioni e valutazioni separate, essi includono anche quelli indicati nel presente DISCIPLINARE anche se non esplicitati nella descrizione delle singole voci.

In caso di contraddizione di indicazioni di modalità di misura e oneri compresi eventualmente riscontrabili tra l'Elenco Prezzi ed il DISCIPLINARE, prevarrà quanto descritto nell'Elenco Prezzi; in caso di indicazione incompleta varranno viceversa le descrizioni complementari contenute negli altri documenti, prevalendo, in caso di ulteriore contraddizione, la interpretazione più conveniente alla Amministrazione.

Dalle misure lorde dovranno essere dedotte le parti relative ai materiali estranei, non formanti oggetto della misura stessa. La misura di ogni opera deve corrispondere, nelle dimensioni, alle ordinazioni ed ai tipi di progetto. Nel caso di riscontro di spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori a tali prescrizioni, ma eseguite dall'Impresa per sua comodità e/o convenienza (es. scavi con scarpa più alta per evitare puntellamenti, murature con getti contro terra per evitare cesserature, intonaci di maggiore spessore per correggere imperfetti allineamenti, ecc.), si terrà come misura quella prescritta e, in caso di dimensioni minori delle ordinate, se l'opera è accettata, si terrà come misura quella effettiva. Nella contabilizzazione si terrà conto delle maggiori dimensioni soltanto se ordinate per iscritto dalla Direzione Lavori. Nessuna opera, già computata come facente parte di una determinata categoria, può essere compensata come facente parte di un'altra.

#### *B.1.1. Lavori a corpo*

Per le categorie di lavoro da liquidare a corpo, nel caso di effettuazione di varianti, non si procederà, ai fini contabili, a misurazioni, essendo a carico dell'Impresa ogni responsabilità in ordine alle quantità dei materiali e della mano d'opera occorrenti per dare i lavori perfettamente finiti, anche ove tali quantità siano differenti o non siano indicate tutte le forniture e lavorazioni per dare le opere compiute e idonee all'uso, rispetto a quelle indicate nella stima dei lavori preventivata.

L'Impresa dovrà, quindi, effettuare preventivamente tutte le ricognizioni e misurazioni della situazione in atto, al fine di acquisire, sulla base dei disegni di progetto e delle descrizioni del presente DISCIPLINARE, tutti gli elementi utili alla formulazione dei prezzi di offerta.

#### *B.1.2. Lavori da computare a misura*

Le quantità degli eventuali lavori e provviste da compensare a misura saranno determinate con metodi geometrici, a numero o a peso, in relazione a quanto previsto, in particolare, nell'ELENCO PREZZI e nel presente DISCIPLINARE, in base alle dimensioni indicate dagli elaborati tecnici forniti dalla Direzione Lavori, anche se dalle misure di controllo, rilevate dagli incaricati, dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso in cui la Direzione Lavori abbia ordinato per iscritto tali maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate e l'Impresa potrà essere chiamata al rifacimento a tutto suo carico.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 30

Le misure saranno prese in contraddittorio, mano a mano che si procederà alla esecuzione dei lavori, e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione lavori e dall'Impresa.

Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di collaudo o certificazione di regolare esecuzione.

#### *B.1.3. Norme generali per l'esecuzione dei lavori*

L'Impresa è tenuta alla scrupolosa osservanza delle norme contenute nel presente Disciplinare tecnico e di quanto altro prescritto nei documenti di progetto e di contratto.

Nell'esecuzione dei lavori l'Impresa è altresì obbligata ad osservare ed a far osservare dal proprio personale tutte le norme antinfortunistiche e sulla sicurezza del lavoro vigenti all'epoca dell'appalto in accordo con le disposizioni e prescrizioni raccolte nel piano di sicurezza e coordinamento.

L'Impresa è diretta ed unica responsabile di ogni conseguenza negativa, sia civile che penale, derivante dalla inosservanza o dalla imperfetta osservanza delle norme di cui ai precedenti commi.

All'atto della consegna dei lavori l'appaltatore procederà in contraddittorio con la Direzione Lavori al tracciamento con metodi topografici di sezioni trasversali e/o profili longitudinali, dei limiti degli scavi e dei rilevati e di tutte le opere d'arte previste in base ai disegni di progetto ed ai capisaldi e riferimenti che verranno indicati dalla Direzione Lavori.

#### *B.1.4. Ordine da tenersi nell'avanzamento lavori*

L'Impresa ha l'obbligo di sviluppare i lavori secondo il cronoprogramma allegato al progetto esecutivo. L'Impresa ha la facoltà di proporre una variante al cronoprogramma lavori con il preavviso di 7 giorni; la committenza, il D.L. ed il C.P.E. si riservano di accettare, in toto o in parte, le richieste dell'Impresa.

L'Amministrazione ha sempre diritto di prescrivere l'esecuzione ed il compimento di determinati lavori entro un ragionevole termine, anche in difformità rispetto alle indicazioni del citato cronoprogramma, specialmente in relazione ad esigenze di ordine od interesse pubblico, senza che l'Impresa possa rifiutarsi ed avanzare pretese di particolari compensi.

L'Impresa dovrà provvedere, durante l'esecuzione dei lavori, a mantenere pulite le aree di lavoro, di manovra, di passaggio o di deposito temporaneo; è altresì obbligata, al termine dei lavori, a riportarle nelle condizioni che le caratterizzavano prima dell'inizio dei lavori. Tali oneri sono inglobati nei prezzi di elenco.

#### *B.1.5. 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 previsti od autorizzati e sempre che l'Amministrazione accetti le opere così come eseguite, l'Impresa non avrà diritto ad alcun aumento dei prezzi e comunque ad alcun compenso, quali che siano i vantaggi che possano derivare all'Amministrazione stessa, ed i materiali e le lavorazioni suddette si considereranno delle dimensioni e qualità previste.

#### *B.1.6. Preparazione dell'area di cantiere e dei lavori*

Prima che abbia luogo la consegna dei lavori, l'Impresa dovrà provvedere a sgombrare la zona, dove essi dovranno svolgersi, dalla vegetazione boschiva ed arbustiva eventualmente esistente e procedere alla demolizione parziale o totale di quelle costruzioni e manufatti che verranno indicati nel progetto esecutivo e/o dalla Direzione Lavori. Sono compresi nei prezzi di elenco gli oneri per la formazione del cantiere e per l'esecuzione di tutte le opere a tal fine occorrenti, compresi gli interventi necessari per l'accesso al cantiere, per la sua recinzione e protezione e quelli necessari per mantenere la continuità delle comunicazioni, degli scoli, delle canalizzazioni e delle linee telefoniche, elettriche e del gas esistenti.

Restano a carico dell'Impresa gli oneri per il reperimento e per le indennità relativi alle aree di stoccaggio e deposito temporaneo e/o definitivo delle attrezzature di cantiere, dei materiali e delle apparecchiature di fornitura e dei materiali di risulta.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 31

### B.1.7. Collocamento in opera

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 sia il trasporto in piano od in pendenza, sia 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 nel luogo e in qualsiasi posizione ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature, ripristini ecc.).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il trasporto, il collocamento in opera e gli eventuali lavori di manovalanza di carico, scarico, accatastamento, ricovero, posizionamento ed installazione di qualsiasi opera od apparecchiatura che gli venga ordinato dalla Direzione Lavori, anche se forniti da altre ditte: in tal caso le operazioni di cui trattasi potranno essere di semplice sussidio al lavoro svolto dal fornitore.

Anche in tal caso si dovranno rispettare tutte le cautele e le cure del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario anche dopo il collocamento, essendo l'Appaltatore responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche solo dal traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

### B.1.8. Disposizioni Generali

L'Assuntore è tenuto a fornire l'opera rispondente alle effettive esigenze che risultano dai disegni di progetto e dai Capitolati d'appalto; sono comunque incluse nelle opere a corpo tutte le lavorazioni necessarie, o anche solamente opportune, per rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.

Le opere dovranno essere consegnate completamente eseguite in condizioni tali da essere perfettamente utilizzabili, compresa anche la pulizia completa dei locali, dei manufatti e dell'area, sia all'interno che all'esterno, oggetto dell'intervento. E' pertanto da considerare compresa negli oneri dell'Appaltatore e, quindi, compensata con il corrispettivo d'appalto la pulizia.

Al termine dei lavori l'Appaltatore provvederà a propria cura e spese all'elaborazione ed all'aggiornamento "As Built" dei disegni di progetto sul formato DWG, sulla base dei tracciati e dei componenti effettivamente realizzati e messi in opera, utilizzando il supporto che verrà fornito dal Committente. Dovrà pertanto consegnare entro 40 gg. dall'ultimazione dei lavori e comunque prima della redazione dello Stato Finale, una documentazione completa di tutti i disegni, sia quelli oggetto di contratto che tutti quelli che si saranno resi necessari durante il corso dei lavori, su CD rom e in tre copie su carta.

Inoltre, è obbligo dell'Appaltatore, in linea indicativa ma non esclusiva e per quanto inerente le opere previste nel presente Disciplinare, la presentazione della seguente documentazione e l'osservanza dei seguenti obblighi ed adempimenti:

- lo svolgimento, anche a nome e per conto dell'Ente appaltante, di tutti gli adempimenti, oneri e responsabilità da condurre con le amministrazioni dei diversi enti locali, organi statali, Enti pubblici e privati che si rendano necessari per le autorizzazioni alla costruzione dell'opera;
- l'osservanza dei regolamenti e delle prescrizioni di legge derivanti da norme delle autorità nazionali, regionali, comunali, Genio Civile, Vigili del Fuoco, C.P.V., Ufficiale Sanitario, A.S.L., etc., restando a carico dell'impresa gli oneri per l'attuazione delle opere secondo norma e le eventuali multe e responsabilità civili e penali per inadempimento, compiendo, gratuitamente, quelle modifiche e quei completamenti dipendenti dall'inosservanza delle norme e delle disposizioni di legge; l'impegno è valido anche se sui disegni di progetto e nella descrizione dei lavori mancassero precise indicazioni in merito;
- ogni altra documentazione (ivi comprese le fatture e le eventuali dichiarazioni dei produttori di avvenuta fornitura in cantiere) inerente i lavori appaltati e necessaria all'ottenimento della piena agibilità dei locali;
- la costruzione di magazzini provvisori per l'adeguato deposito dei vari materiali, apparecchiature e mezzi necessari all'esecuzione dell'appalto nonché nolo e smontaggio e, conseguentemente, allontanamento dei materiali all'ultimazione dei lavori;
- il trasporto nel deposito indicato dalla Direzione dei Lavori della campionatura dei materiali;

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 32

- la sorveglianza del cantiere e la cura dei materiali onde evitare danni o manomissioni da parte di operai di altre ditte che eseguano lavorazioni che interferiscono tra loro, sollevando il committente da qualsiasi responsabilità o controversia in merito;
- la fornitura di una copia cartacea e di una su supporto informatico, all'ultimazione dei lavori, di un fascicolo contenente tutte le istruzioni necessarie per la corretta conduzione e l'ordinata manutenzione dell'opera.

## **B.2. NORME GENERALI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI, PROVE E CAMPIONI**

### **B.2.1. Generalità**

I materiali occorrenti per i lavori proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati:

- siano di prima scelta;
- siano nuovi, di primo impiego;
- siano ben lavorati e corrispondenti perfettamente al servizio cui sono destinati;
- rispettino quanto riportato nei disegni di progetto e in quelli esecutivi, nella descrizione dei lavori e nelle eventuali documentazioni tecniche allegate al DISCIPLINARE o fornite successivamente dalla D.L.;
- abbiano tutte le protezioni richieste dalle norme antinfortunistiche nel relativo campo.

Si precisa che per evitare descrizioni che potrebbero essere difficilmente rappresentabili, in alcuni articoli del presente Disciplinare possono essere riportati materiali con l'indicazione del fabbricante e del tipo previsto dal progettista: ciò non costituisce un obbligo di approvvigionamento nei confronti dell'Appaltatore, il quale è libero di rifornirsi dove meglio gli aggrada, ma costituisce un riferimento circa la tipologia e le caratteristiche del materiale da porre in opera, sia per quanto riguarda le dimensioni, sia per le proprietà fisiche, sia relativamente ad altri requisiti quali la forma, la texture, la finitura ed il colore. Tuttavia tali forniture non potranno essere sostituite con altre di qualità, durata e valore commerciale inferiore e, comunque, solo previo parere della Direzione Lavori e ciò esclusivamente per garantire il medesimo livello di prestazioni.

Nel caso di materiali di produzione industriale la D.L. richiederà che la rispondenza alle prescrizioni di Disciplinare sia garantita da certificati e/o attestati di conformità, comprovanti anche la reale effettiva fornitura in cantiere del materiale richiesto.

Quando la D.L. avrà rifiutato qualche provvista, perché non ritenuta idonea ai lavori, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti e i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere a sua cura e spese.

L'Impresa sarà tenuta a dichiarare, prima di dare corso alla fornitura, la provenienza, le caratteristiche meccaniche, geometriche e ponderali dei materiali che intende impiegare. I materiali non potranno essere utilizzati se non previa accettazione della Direzione dei Lavori.

L'inosservanza di quanto sopra dà facoltà alla Direzione Lavori di ordinare la demolizione, a spese dell'Impresa, dei lavori eseguiti con materiali non accettati e questi non verranno contabilizzati.

L'accettazione in cantiere di materiali non pregiudica il diritto della Direzione di rifiutare in qualunque tempo, anche se posti in opera e fino a collaudo, i materiali non rispondenti alle condizioni di contratto.

L'Impresa è obbligata a rimuovere dai cantieri i materiali difettosi o di cui, per qualunque ragione, non fosse consentito l'impiego, trasportandoli a conveniente distanza, entro un periodo di tempo e con le modalità che verranno prescritte dalla Direzione Lavori.

L'Impresa avrà l'obbligo di prestarsi in ogni tempo alle prove richieste dalla Direzione dei Lavori per i materiali impiegati o da impiegarsi, provvedendo a tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni agli Istituti di prova, che saranno indicati dall'Amministrazione e pagando le relative spese.

La D.L. si riserva di designare in sede realizzativa materiali anche differenti da quelli previsti ma equipollenti agli stessi, qualora lo ritenga necessario per la buona riuscita dei lavori.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 33

Per quello che riguarda i materiali da impiegare, l'Appaltatore, su richiesta della Direzione Lavori, dovrà produrre tutti i certificati di idoneità o altra documentazione equivalente rilasciata da Istituti Nazionali o Istituti autorizzati per legge. Le spese riguardanti le campionature e le prove sui materiali saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore.

Di tutti i materiali da impiegare, su richiesta della D.L., dovrà essere fatta una campionatura in almeno tre esemplari in modo che la D.L. possa scegliere quei tipi di materiali che riterrà più idonei. I campioni prescelti verranno, quindi, numerati ed identificati con il nome del costruttore e conservati nel modo indicato dalla D.L., in modo da garantirne l'autenticità; il campionario sarà restituito all'Impresa dopo le verifiche e le prove preliminari ritenute necessarie dalla D.L. e dalle procedure di qualità. Per i componenti aventi maggiore impatto architettonico (es.: facciate, controsoffitti, pavimentazioni, serramenti, etc...) dovranno essere predisposte campionature in scala reale dotate di telaio per consentire alla D.L. di esaminare l'effetto estetico e la funzionalità d'uso nelle reali condizioni d'impiego.

Resta inteso che l'accettazione del campionario e del materiale in cantiere non esonera l'Impresa dalla totale responsabilità circa l'idoneità del materiale impiegato, la riuscita delle opere ed il superamento del collaudo.

La presentazione di tutti i campioni e delle eventuali relative schede tecniche deve avvenire tassativamente entro i termini fissati dal cronoprogramma; i campioni, che dovranno soddisfare le caratteristiche manifestate con il presente Disciplinare e dagli altri elaborati di progetto, dovranno essere sottoposti alla D.L. in un'unica sessione affinché essa possa esprimere in anticipo un giudizio globale sull'intera gamma dei prodotti, togliendo all'Appaltatore quei margini di incertezza che possono incidere negativamente sull'andamento dei lavori. Ove richiesto dalla D.L., l'Appaltatore, unitamente alla presentazione della campionatura, dovrà compilare le schede tecniche relative alle prestazioni richieste dei materiali, con le caratteristiche dei materiali proposti dall'Impresa.

Rimane stabilito che, anche se non espressamente indicato, la scelta del colore e della tipologia di tutti i manufatti sarà sempre assoggettata al giudizio della D.L.

Nella scelta delle campionature saranno, di norma, preferite: materie prime, semilavorati, componenti, tecnologie o cicli di applicazione prodotti o messi in opera da aziende che abbiano conseguito la certificazione ai sensi della UNI EN 9001.

Per tutti i materiali da costruzione è d'obbligo l'osservanza delle norme emanate con R.D. 16/11/1939, delle prescrizioni del D.M. 30/5/1974 pubblicato sulla G.U. del 29/6/1974, inoltre delle norme UNI e, in sostituzione e/o integrazione, delle normative provenienti da altri paesi (ISO, CSTB, DIN, RAL etc.) come più diffusamente descritto in seguito. Nella scelta e nella posa in opera dei materiali dovranno essere osservate, in ogni caso, tutte le prescrizioni sulla qualità dei processi di produzione contenute nel presente Disciplinare.

In ogni caso, l'Appaltatore è da ritenersi responsabile di tutte le forniture e del loro impiego e per la buona realizzazione delle opere nel rispetto dei requisiti prescritti da norme e regolamenti in vigore, dal presente DISCIPLINARE e dalle indicazioni della Direzione Lavori.

## B.2.2. *Acqua*

Dovrà essere dolce, incolore, limpida, inodore, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata. La torbidezza non deve essere superiore al 2%. Dovrà avere un pH compreso tra 6 e 8. Per il calcestruzzo l'acqua potrà contenere al massimo 1 g/litro di SO<sub>4</sub> (solfati) e per i cementi armati 0,1 g/litro di Cl (cloruri).

L'Impresa, anche se le è consentito di approvvigionarsi da fonti del Committente, rimane responsabile della qualità dell'acqua utilizzata e deve provvedere a fare dei controlli periodici.

## B.2.3. *Inerti*

### B.2.3.1. Generalità

Le ghiaie, i pietrischetti e la sabbia da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, dovranno avere le stesse qualità stabilite dalle norme governative per i conglomerati cementizi.

La granulometria dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- sabbia per murature in genere                      passante al setaccio maglia mm 2
- sabbia per paramenti ed intonaci                  passante al setaccio maglia mm 1

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 34

- ghiaia per cls in genere                      passante al setaccio maglia cm 5
- ghiaia per cls di volti di getto              passante al setaccio maglia cm 4
- ghiaia per cls armato                         passante al setaccio maglia cm 3

Saranno in ogni caso preferiti materiali di tipo siliceo o calcareo, mentre andranno esclusi quelli provenienti da rocce friabili o gessose; non dovranno contenere alcuna traccia di cloruri, solfati, materie argillose, limacciose o polverose.

#### B.2.3.2. Sabbia

La sabbia da impiegarsi nella formazione delle malte e dei calcestruzzi deve essere silicea, ruvida al tatto, stridente allo sfregamento, deve essere scevra di sostanze terrose, argillose, melmose, pulverulenti e quando non lo sia, deve essere lavata ripetutamente con acqua dolce e limpida, fino a che presenti i requisiti richiesti.

#### B.2.3.3. Ghiaia, ghiaietto

La ghiaia (2-4 cm) ed il ghiaietto (0,4-2 cm) devono provenire da pietre dure, resistenti, non marmose né gelive, sia di fiume o di torrente o di cave.

La ghiaia ed il ghiaietto da impiegarsi nella formazione di conglomerati devono essere assolutamente esenti da sostanze estranee, da parti pulverulenti o terrose ed in generale debbono essere lavati ripetutamente in acqua dolce e limpida fino a che presentino i requisiti anzidetti.

Debbono, inoltre, essere costituiti da elementi di grossezze assortite e la ghiaia deve essere ad elementi tondeggianti.

Per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie e additivi per costruzioni stradali valgono le norme del fascicolo 4/1954 edito dal C.N.R., di cui alla circolare del Ministero LL.PP. del 17/2/1954 n. 532.

#### B.2.4. *Leganti idraulici, aerei, gesso ed additivi*

##### B.2.4.1. Generalità

La calce idraulica, i cementi e gli agglomerati cementizi a rapida o lenta presa da impiegare in qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione a norma del D.M. 30/5/1974 ai sensi della Legge 5/11/1971 n. 1086.

##### B.2.4.2. Cemento

L'Assuntore dovrà preoccuparsi di approvvigionare il cemento presso cementerie che diano garanzia di bontà, costanza di tipo, continuità di fornitura.

All'inizio dei lavori dovrà presentare un impegno da parte delle cementerie a fornire cemento i cui requisiti fisici e chimici corrispondano alle norme di accettazione di cui alle citate norme.

Tale dichiarazione sarà essenziale affinché la Direzione Lavori possa dare il benestare per l'approvvigionamento del cemento presso una determinata cementeria.

Il cemento dovrà essere conservato in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti in grado di degradarlo prima dell'impiego.

##### B.2.4.3. Cemento privo di ritiro

Costituito da cemento Portland, agenti espansivi (solfo alluminati di calcio) ed agenti stabilizzanti, avranno le seguenti caratteristiche:

- assenza di ritiro sia in fase plastica sia in fase di indurimento (UNI 6555 - 73);
- consistenza (slump) compresa fra i valori di 14 - 20 cm;

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 35

- assenza di acqua essudata (bleeding) UNI 7122;
- buona lavorabilità e lungo mantenimento della stesa (UNI 7123/72);
- ottima capacità di adesione su diversi tipi di supporti (UNI 10020/72);
- resistenze meccaniche adeguate alla specifica applicazione (UNI 6132/72, 6235/72, 6556).

Verranno impiegati miscelandoli con l'esatto quantitativo d'acqua consigliato dal produttore e gli sfridi, una volta rappresi, dovranno essere trasportati a rifiuto. L'Appaltatore dovrà prestare particolare attenzione alla loro stagionatura umida ricorrendo alle modalità consigliate dal produttore.

#### B.2.4.4. Calce

Le **calci aeree** dovranno avere i requisiti prescritti dal R.D. 16/11/1939 n° 2231.

La **calce grassa in zolle**, cioè calce viva in pezzi, avrà un contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore al 94% e resa in grassello non inferiore al 2,5%; dovrà essere perfettamente cotta, ancora fresca ed in grossi pezzi, esclusa assolutamente quella già sfiorita.

La **calce idrata in polvere** proverrà dallo spegnimento completo della calce grassa, fatto in apposito stabilimento, così da ottenerla in polvere fine e secca; contenuto in idrossidi calcio magnesio non inferiore all'82%, contenuto massimo di carbonati e d'impurità inferiore al 6%, umidità inferiore al 3%; sarà contenuta in sacchi sigillati e l'Impresa dovrà, su richiesta degli agenti dell'Amministrazione, rendere ostensibili le bollette di pesatura e spedizione comprovanti la provenienza della calce.

#### B.2.4.5. Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo straccio di 56 maglie a cmq, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea.

Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradati; dovrà inoltre essere contenuto in sacchi sigillati di idoneo materiale, riportanti il nominativo del produttore e la qualità del gesso.

I gessi a seconda del loro impiego, si possono distinguere in :

- gessi per muri (fabbrica, murario, ecc.)
- gessi per intonaci (scagliola, alabastrino, ecc.)
- gessi per pavimenti.

#### B.2.4.6. Additivi

Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti, aeranti, ritardanti, acceleranti, fluidificanti-aeranti, fluidificanti-ritardanti, fluidificanti-acceleranti, antigelo, superfluidificanti.

Gli altri additivi dovranno essere tali da non pregiudicare le altre qualità del conglomerato cementizio e non danneggiare le armature metalliche.

La composizione e il dosaggio degli additivi dovranno essere preventivamente comunicati alla Direzione lavori.

Per le modalità di controllo ed accettazione, il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove o accettare l'attestazione di conformità del materiale alle norme.

#### B.2.4.7. Legante a rapida maturazione per massetti

Per la ripresa dei massetti danneggiati si impiegheranno massetti a base di legante idraulico speciale, a presa normale, asciugamento veloce (max 7 gg.) e ritiro controllato. Prima dell'impiego, l'Appaltatore dovrà produrre la scheda tecnica del prodotto che intende impiegare affinché possano essere valutate la compatibilità con le lavorazioni e le procedure di applicazione.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 36

#### B.2.4.8. Spolvero indurente metallico per pavimentazioni in cls

Prodotto premiscelato a base di inerte metallico per la finitura superficiale delle pavimentazioni in CLS avente le seguenti caratteristiche:

- Resistenza alla compressione: 40 N/mm<sup>2</sup> dopo 24 ore; 80 - 85 N/mm<sup>2</sup> dopo 28 giorni;
- Resistenza all'abrasione (Böhme): 4,7 cm<sup>3</sup>;
- Resistenza all'urto (LA): 30% perdita in peso dopo 2.000 cicli.

#### B.2.5. *Prodotti sigillanti ed adesivi*

##### Sigillanti

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Devono essere corrispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione compatibile con le deformazioni o elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il prodotto deve soddisfare alle norme UNI 9610 e 9611 e/o alle indicazioni di progetto e/o essere in possesso di attestato di conformità ed, in loro mancanza, ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione Lavori.

##### Adesivi

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opera per rivestimenti, per pavimenti e pareti o per altri usi e per i diversi supporti (murario, ferroso, legnoso, ecc.). Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

I prodotti adesivi utilizzati dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato in quanto il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione Lavori.

#### B.2.6. *Malte*

##### B.2.6.1. Generalità

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte corrisponderanno, di massima, alle seguenti proporzioni:

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 37

- 1) Malta comune per murature:
  - Calce spenta in pasta mc 0,30 - 0,35
  - Sabbia mc 0,90 - 1,00
- 2) Malta comune rinzafo:
  - Calce spenta in pasta mc 0,35 - 0,40
  - Sabbia mc 0,90 - 0,95
- 3) Malta per stabilitura civile:
  - Calce spenta in pasta mc 0,40 - 0,45
  - Sabbia vagliata mc 0,90 - 0,95
- 4) Malta idraulica:
  - Calce idraulica (secondo l'impiego) ql 3,00 - 5,00
  - Sabbia mc 0,90
- 5) Malta cementizia:
  - Cemento tipo 325 ql 3,00 - 5,00
  - Sabbia mc 1,00
- 6) Malta bastarda:
  - Malta dei numeri 1 e 4 mc 1,00
  - Cemento tipo 325 ql 1,50
- 7) Malta fine per intonaci:
  - Malta dei numeri 3,4,5,6 passata allo staccio fino 4 UNI 2332.

Nessun maggiore onere verrà riconosciuto alla Impresa per additivi.

#### B.2.6.2. Malte premiscelate

L'uso di malte premiscelate è sempre subordinato all'accettazione della Direzione Lavori. Relativamente all'esecuzione dei muri in blocchi di cls a vista, nel caso in cui l'impresa intenda far ricorso alle suddette malte, queste dovranno tassativamente essere di tipo consigliato dal fabbricante dei blocchi stessi (M2).

Tutti i prodotti confezionati in sacchi o in fusti dovranno pervenire in cantiere in confezioni integre e perfettamente sigillate le quali dovranno riportare chiare indicazioni relative al produttore, al peso, alla classe d'appartenenza allo stabilimento di produzione, le modalità d'impiego e le resistenze minime dopo i 28 giorni di stagionatura.

#### B.2.6.3. Intonaco REI 120

Intonaco premiscelato a base anidrene, vermiculite e perlite espanse con aggiunta di additivi specifici dosati automaticamente in rapporto costante, avente le seguenti caratteristiche di minima:

- Reazione al fuoco: Classe 0;
- Resistenza al fuoco: REI 120;
- resistenza a compressione: 5 N/mm<sup>2</sup>;
- Resistenza al vapore:  $\mu = 10$ ;
- Conducibilità termica:  $\lambda = 0,12$  Cal/m h°C;
- Spessore di applicazione: orientativamente 25 mm (comunque quanto prescritto dal produttore per garantire la protezione REI 120 sulle superfici di applicazione).

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 38

### B.2.7. Laterizi, blocchi di CLS e pietre naturali

Gli elementi da impiegare nelle murature possono essere costituiti di laterizio normale e laterizio alleggerito in pasta. Morfologicamente i laterizi da utilizzare potranno essere:

- mattoni : prodotti in laterizio con volume minore o uguale a 5.500 cmc
- blocchi : prodotti in laterizio con volume maggiore di 5.500 cmc.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20/11/19. 103 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento" e s.m.i.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento insieme a quelle delle norme UNI in merito ai "Prodotti in laterizio per murature", in cui vengono definiti la terminologia e il sistema di classificazione dei prodotti in laterizio con relativi limiti di accettazione e metodi di prova. Gli elementi resistenti di laterizio possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 20/11/1987 n. 103. La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Il Direttore Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

I laterizi da impiegare, di qualsiasi tipo e forma, dovranno presentare le seguenti caratteristiche:

- devono corrispondere alle particolari norme di accettazione stabilite dal R.D. 16 novembre 1939 n. 2233 e soddisfare i requisiti fissati dal D.M. 27/7/1985, allegato 7, ed alle norme U.N.I. vigenti;
- essere scevri da sassolini o da impurità;
- avere forma regolare, facce piane e spigoli regolari e superfici atte all'adesione delle malte;
- non presentare screpolature, fessure e cavità;
- presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme;
- avere tutti i caratteri di una perfetta cottura e cioè essere duri, sonori alla percussione e non vetrificati;
- assorbire acqua per immersione ed asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità;
- non creparsi al fuoco e al gelo e non sfiorire o sfaldarsi per influenza di agenti atmosferici;
- non contenere sabbia con sali di potassio e contenere solfati alcalini in percentuale tale che il tenore di SO<sub>3</sub> sia < 0.05%;
- avere resistenza a compressione e flessione prevista dalla normativa in relazione al tipo e categoria di laterizio.

Limitatamente alle tegole :

- avere resistenza all'urto;
- essere impermeabili.

I mattoni pieni di uso corrente devono essere a forma di parallelepipedo regolare a modello costante e presentare, sia nell'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, la resistenza minima allo schiacciamento di kg 250 per centimetro quadrato.

I mattoni forati, le volterrane e i tavelloni dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno kg 16 per centimetro quadrato sulla superficie totale premuta.

I blocchi alleggeriti o blocchi in laterizio alveolato differiscono dal mattone per dimensioni, formato, composizione dell'impasto e modalità di posa. Sono laterizi alleggeriti in pasta e presentano, quindi, ottimo potere isolante.

Le facce dei blocchi dovranno essere del tipo rigato per aumentare l'aderenza delle malte.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 39

I blocchi da utilizzare per la realizzazione di murature tagliafuoco, oltre a rispettare i requisiti di accettazione previsti dalle norme UNI vigenti, dovranno essere provvisti di certificazione REI secondo prescrizioni progettuali rilasciata da istituto autorizzato dal Ministero degli Interni.

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

I tavelloni da utilizzarsi dovrà essere del tipo "tavellone" con dimensioni minime 6x100x25 cm e taglio alle estremità inclinato di 72 gradi per facilitare la penetrazione del cls.

Speciale cura deve essere rivolta al controllo dell'integrità delle tabelle e tavelloni con particolare riferimento alla eventuale presenza di fessurazioni.

Le tegole piane e curve, di qualunque tipo, dovranno essere perfettamente adattabili le une sulle altre, non dovranno presentare sbavature e dovranno essere di colore sufficientemente uniforme per tutta la partita; se si impiegano tegole in cemento, queste dovranno presentare una coloritura omogenea e uniforme in tutto il corpo del manufatto.

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets, legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporco che possono degradarli nella fase di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Gli imballi solitamente di materiale termoretraibile devono contenere un foglio informativo riportante almeno il nome del fornitore e le caratteristiche del prodotto ed eventuali istruzioni complementari.

#### B.2.8. *Legnami e derivati dal legno*

I legnami da impiegarsi in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30/5/1974 e saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

Il legname, a qualunque lavoro sia destinato, sarà della migliore qualità, a fibra diritta, compatta ed omogenea, priva di nodi e di alborno ed esente da carie, da spaccature, tarli, struttura cipollare e da qualsiasi altro difetto.

Le strutture lignee considerate sono quelle che assolvano una funzione di sostenimento e che coinvolgono la sicurezza delle persone, siano esse realizzate in legno massiccio (segato, squadrato o tondo) e/o legno lamellare (incollato) e/o pannelli derivati dal legno, assemblati mediante incollaggio o elementi di collegamento meccanici.

Quello da impiegarsi fuori acqua dovrà essere sufficientemente stagionato, del taglio cioè di almeno due anni, e quello da impiegarsi in acqua e da ingingersi nel terreno dovrà essere fresco di taglio.

Tutto indistintamente il legname dovrà essere della qualità, forma e misura, che verranno prescritte.

Quanto alla lavorazione, il legname sarà distinto in tre categorie:

- 1) Legname grossamente squadrato;
- 2) Legname squadrato;
- 3) Legname a spigolo vivo.

Per legnami grossamente squadrati si intendono tronchi d'albero scortecciati in tutta la loro lunghezza, conguagliati alla loro superficie, recisi i nodi, ridotti a squadra con l'ascia, per un terzo almeno della loro lunghezza.

I legnami squadrati sono quelli lavorati a sega ed in modo da non presentare sugli spigoli smussi la cui lunghezza sia maggiore del terzo del più piccolo lato del pezzo.

Per legnami squadrati a filo vivo s'intendono quelli che, ridotti a sezione quadrata o rettangolare, siano anche segati in modo che le facce risultino perfettamente piane e senza alcuna smussatura agli spigoli.

Gli intagli che occorresse eseguire sui suddetti legnami saranno fatti, con la massima accuratezza per ottenere un esatto combaciamento dei pezzi che si devono unire.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 40

#### B.2.8.1. Legno massiccio

Il legno dovrà essere classificato secondo la resistenza meccanica e specialmente la resistenza e la rigidità devono avere valori affidabili. I criteri di valutazione dovranno basarsi sull'esame a vista dei difetti del legno e sulla misura non distruttiva di una o più caratteristiche (vedere ad esempio la norma UNI 8198 FA 145).

I valori di resistenza e di rigidità devono, ove possibile, essere determinati mediante la norma ISO 8375. Per la prova dovrà essere prelevato un campione rappresentativo ed i provini da sottoporre a prova, ricavati dal campione, dovranno contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione. Nelle prove per determinare la resistenza a flessione, il tratto a momento costante deve contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione e la sezione resistente sottoposta a trazione deve essere scelta a caso.

#### B.2.8.2. Adesivi

Gli adesivi da impiegare per realizzare elementi di legno per usi strutturali devono consentire la realizzazione di incollaggi con caratteristiche di resistenza e durabilità tali che il collegamento si mantenga per tutta la vita della struttura.

#### B.2.8.3. Elementi di collegamento meccanici

Per gli elementi di collegamento usati comunemente quali chiodi, bulloni, perni e viti, la capacità portante caratteristica e la deformazione caratteristica dei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove condotte in conformità alla norma ISO 6891.

#### B.2.9. Materiali metallici

Dovranno essere esenti da scorie, soffiature, sbucciature, paglie, saldature e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura o simili.

Essi dovranno soddisfare tutte le condizioni previste dal D.M. 30 maggio 1972 pubblicato sul Supplemento Ordinario alla G.U. n. 190 del 22 luglio 1972.

Gli acciai per strutture metalliche dovranno rispettare le prescrizioni di cui al D.M. 26 marzo 1980 e successive integrazioni riportanti le "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato e per le strutture metalliche".

Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità e da sostanze anormali. Dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. 27/7/1985, allegati 1-3-4, alla Circ. Min.LL.PP. 1/9/1987 n. 290101 ed alle norme U.N.I. vigenti.

Quando sia prescritto l'impiego di acciaio semiduro ad aderenza migliorata, si intende che si userà FeB44K con certificato di collaudo in stabilimento (UNI 3158); le piastre d'ancoraggio e l'acciaio per le carpenterie saranno realizzate con Fe 360 C, le bullonature saranno in classe 8,8 con dadi classe 6S; tutte le saldature dovranno essere in Classe 1.

Gli acciai impiegati per le opere strutturali dovranno essere "qualificati" secondo le norme definite nel D.M. 27/7/1985 riprese dalle Istruzioni CNR 10011 al punto 10.

Per l'accettazione del prodotto in cantiere saranno richiesti i seguenti requisiti:

- attestato di controllo secondo UNI EN 21;
- dichiarazione che il prodotto è "qualificato" ai sensi delle istruzioni CNR 10011/85.

I chiusini e le caditoie stradali dovranno essere prodotti con getti di ghisa a grafite lamellare perlitica (secondo ISO 185 ex UNI 5007) con materiali altamente selezionati. I manufatti dovranno essere conformi alla Norma UNI EN 124 e pertanto:

- riportare in maniera chiara e leggibile il riferimento alla norma stessa;

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 41

- la classe di corrispondenza;
- il nome e la sigla del fabbricante;
- l'eventuale riferimento ad un marchio di conformità.

Tutti i chiusini e le caditoie da porsi in opera per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto dovranno essere corrispondenti alle seguenti classi:

- nelle zone raggiungibili dai veicoli: Classe D400;
- nelle zone esclusivamente pedonali e all'interno delle aree verdi: Classe A15;
- nelle zone pedonali aperte occasionalmente al traffico: Classe B125.

### **B.3. MANODOPERA, MATERIALI, NOLEGGI**

Costituiscono oggetto del presente Disciplinare e sono già valutati all'interno dei prezzi unitari posti a base della stima delle opere o compensati a parte come oneri della sicurezza non soggetti a ribasso di gara le seguenti attività, meglio specificate nelle parti seguenti del Disciplinare:

- tutti i noli delle macchine per le lavorazioni di cantiere;
- il montaggio, nolo e smontaggio di gru a torre e di qualsiasi altri tipi di apparecchi di sollevamento per la movimentazione dei carichi unitari con peso superiore a 30 kg;
- le assistenze murarie per le opere impiantistiche;
- le opere provvisorie comprensive di oneri di progetto, dimensionamento e calcolo statico;
- impianto elettrico di cantiere;
- impianto fognario di cantiere;
- impianto idrico di cantiere;
- mezzi antincendio;
- baraccamenti di cantiere con servizi per i lavoratori come indicato dal piano di sicurezza;
- la recinzione di cantiere;
- la predisposizione di steccati, fissi o provvisori, per separare le lavorazioni dall'ambiente esterno, ivi compresi quelli da porre in opera su strada, compresi gli oneri di occupazione del suolo pubblico;
- montaggio, nolo e smontaggio dei ponteggi perimetrali al fabbricato da ristrutturare nonché necessari per la costruzione dei nuovi edifici e quelli provvisori interni agli edifici stessi come indicato dal piano di sicurezza;
- segnaletica di cantiere, illuminazione ed ogni altro onere necessario secondo le norme di sicurezza;
- fermapiedi, mantovane parasassi, reti e tunnel di protezione dei percorsi pubblici adeguati a proteggere da eventuali cadute di oggetti dall'alto;
- i parapetti e le protezioni per evitare le cadute dall'alto;
- i puntellamenti provvisori ed i rinforzi strutturali necessari per lo scavo e le demolizioni a sezione obbligata;
- il presidio per tutto il tempo di esposizione al pericolo, con personale in numero adeguato di tutte le lavorazioni da effettuare in spazi frequentati da persone estranee, per le quali sia impossibile attuare una delimitazione fissa con steccati;
- tutte le opere e le prestazioni che coinvolgono la sicurezza dei lavoratori;
- le opere di protezione di qualsiasi tipo (anche ponti con copertura in tavole) che si renderanno necessarie e che comunque verranno ordinate dalla Direzione Lavori al fine di proteggere e garantire la perfetta conservazione dei reperti archeologici tutelati ai sensi della D.L. 1089/39 che dovranno essere conservati secondo le indicazioni di progetto;

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 42

- ogni opera, procedura, precauzione, servizio, attrezzatura e/o assistenza prevista dal piano di coordinamento e di sicurezza e/o comunque necessaria a rispettare gli obblighi legislativi posti a carico dell'Appaltatore.

Le armature, centine, casseri, impalcature, ponteggi e tutte le opere provvisorie di qualunque genere, metalliche od in legname, in ogni caso occorrenti per l'esecuzione di ogni genere dell'opera in oggetto, dovranno essere realizzate in modo da impedire qualsiasi deformazione di esse o delle opere di cui debbono sostenere l'esecuzione, il montaggio, gli spostamenti e lo smontaggio delle predette opere dovranno essere compiuti a cura e spese dell'Appaltatore.

Il dimensionamento ed il calcolo statico delle opere provvisorie sarà a cura e spese dell'Appaltatore, il quale rimane il solo responsabile dei danni alle persone, alle cose, alle proprietà pubbliche e private ed ai lavori per la mancanza od insufficienza delle opere provvisorie, alle quali dovrà provvedere di propria iniziativa ed adottando tutte le cautele necessarie.

Col procedere dei lavori l'Appaltatore potrà recuperare i materiali impiegati nella realizzazione delle opere provvisorie, procedendo, sotto la sua responsabilità, al disarmo di esse con ogni accorgimento necessario ad evitare i danni come sopra specificati.

Quei materiali che per qualunque causa o che a giudizio del Direttore dei Lavori non potessero essere tolti d'opera senza menomare la buona riuscita dei lavori o che andassero comunque perduti, dovranno essere abbandonati senza che per questo, se non altrimenti disposto, spetti all'Appaltatore alcun compenso. Le stesse norme e responsabilità valgono per macchinari, mezzi d'opera, attrezzi e simili, impiegati dall'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori o comunque esistenti in cantiere.

Per la manodopera verranno conteggiate solo le ore di lavoro effettivo, escludendo ogni perdita di tempo per qualsiasi causa.

I materiali si intendono a piè d'opera e, quindi, il loro prezzo unitario è comprensivo di tutti i trasporti fino al luogo d'impiego.

Il prezzo di noleggio di meccanismi in genere è per durate che decorrono dal momento in cui i meccanismi sono pronti all'azione e terminano con la sospensione dell'attività.

Non verrà corrisposto alcun compenso a nessun titolo ai meccanismi che rimangono anche per molto tempo inattivi.

I prezzi dei noleggi dei macchinari e dei mezzi di trasporto si intendono comprensivi di tutte le spese generali, complementari e delle prestazioni del conducente o manovratore.

La durata del nolo del legname è computata dal giorno dell'inizio della posa in opera fino al giorno in cui verrà ordinato il disfaccimento.

#### Ponteggi

Il nolo di tutti i ponteggi necessari per la realizzazione delle opere in progetto è valutato a corpo e per tutta la durata dei lavori. Il prezzo comprende e compensa il trasporto degli elementi per il ponteggio, il montaggio e lo smontaggio per avanzamento lavori e finale, la formazione degli appoggi, i piani di lavoro, i parapiedi, i parapetti, le mantovane, i castelli di tiro, i tappi coprigiunto, gli impianti di messa a terra, l'impianto di illuminazione e di antifurto, la segnaletica di sicurezza e la cartellonistica stradale, le reti protettive, la progettazione del ponteggio se richiesta ed ogni altro onere compreso per dare l'opera montata e funzionale in ogni sua parte e conforme alle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento, del C.P.E. e del D.L..

### **B.4. SCAVI**

#### B.4.1. Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione

Le sezioni di rilievo dovranno essere chiaramente individuate in sito mediante opportuna picchettazione, tale da rendere riconoscibile la sezione anche una volta eseguiti i lavori. La distanza fra due sezioni dovrà essere tale da evidenziare ogni variazione sostanziale. Gli oneri per tutte le operazioni di rilievo e di misurazione sono a carico dell'Impresa.

Nel prezzo di tutti gli scavi si intendono compensati anche:

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 43

- la recinzione degli scavi, la segnaletica di sicurezza e qualsiasi opera provvisoria necessaria per il rispetto delle norme di sicurezza;
- la separazione, la vagliatura da ciottoli e pietre di dimensioni indesiderate e l'accantonamento di terreno vegetale al fine del riutilizzo;
- il rinterro delle opere utilizzando il materiale di risulta accantonato in cantiere;
- il taglio di piante, l'estirpazione di ceppaie, radici, ecc., di qualunque dimensione;
- il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza e anche in presenza d'acqua di qualsiasi provenienza (meteorica, di falda, da tubazione interrate, da corsi d'acqua, ecc.), compreso l'onere per gli eventuali aggettamenti con l'impiego di pompe;
- la vagliatura, l'innalzamento, carico, trasporto e messa a rinterro o a rilevato del materiale scavato nelle aree individuate dalla Direzione Lavori (rinterro e rilevato da realizzarsi con le modalità previste nel presente Disciplinare e/o secondo le disposizioni del D.L.), oppure il carico sui mezzi di trasporto, trasporto del materiale di qualsiasi entità proveniente dallo scavo, scarico e sistemazione a discarica pubblica od invece entro le aree poste a disposizione dal Committente o scelte dall'Appaltatore;
- le indennità di deposito temporaneo o definitivo, ovvero il canone demaniale nel caso il materiale avesse valore commerciale e l'Appaltatore intendesse acquisirlo;
- i permessi, i diritti o canoni di discarica se necessari;
- l'allontanamento dagli scavi di acque di qualsiasi provenienza (meteorica, di falda, da tubazioni interrate, da corsi d'acqua, ecc.), anche a mezzo di fognature provvisorie, fossi di guardia, centrali di pompaggio, paratie, movimenti di materie o altre opere provvisorie, anche se non esplicitamente indicato nelle voci di Elenco Prezzi;
- l'esecuzione delle armature, sbadacchiature e puntellamenti provvisori delle pareti degli scavi compreso manodopera, noleggio e sfrido di legname, chioderia e quant'altro occorra per l'armatura ed il disarmo. Sono escluse, se non diversamente indicato nell'elenco prezzi, le armature continue degli scavi tipo armature a cassa chiusa e palancole metalliche o simili ad infissione o marciavanti, da utilizzare a insindacabile giudizio della Direzione Lavori;
- l'isolamento e tutte le opere necessarie per il sostegno, la conservazione ed il rispetto delle condutture di ogni genere che dagli scavi venissero messe in luce
- l'eventuale mancato recupero, parziale o totale, del materiale impiegato nelle puntellature, nelle sbadacchiature e nelle armature suddette, e ciò anche se gli scavi fossero eseguiti per campioni;
- i maggiori oneri derivanti dagli allargamenti e dalle scarpate che si dovranno dare agli scavi stessi in relazione alle condizioni naturali ed alle caratteristiche delle opere;
- la formazione delle piste e delle rampe di accesso agli scavi, quando non previste nel progetto esecutivo, comprese le sistemazioni del fondo, la stesa di geotessuti, i sistemi di allontanamento delle acque, i cassonetti e gli inghiaamenti necessari;
- la rifinitura a mano del fondo dello scavo, ove necessario e con tutte le precauzioni del caso;
- eventuali impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- l'accurata pulizia delle superfici di scavo e la regolarizzazione delle scarpate o pareti, lo spianamento del fondo, la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua o altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- la demolizione di trovanti isolati, rocce in sito o manufatti come fondazioni, tombinature, tubazioni, o simili, di qualsiasi natura e materiale, anche quando comportino l'uso di equipaggiamenti speciali per i mezzi di movimento terra o martelli demolitori, di volume singolo fino a 2 mc, nonché il loro rifacimento se prescritto dalla D.L.;
- l'incidenza degli interventi, ove necessario, per ricerca, assistenza e superamento di cavi, tubazioni e condutture sotterranee (TELEFONICHE – ELETTRICHE - GAS - METANO - ACQUA – FIBRE OTTICHE - etc.).

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 44

- i reinterri e le costipazioni a fianco di opere interrato o il rinterro e la costipazione di trincee con il materiale di risulta accantonato in cantiere.
- ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi anche se non esplicitamente menzionata.

Lo scavo per ricalibrature sarà misurato e compensato a volume di materiale in posto prima dello scavo, computato con il metodo delle sezioni ragguagliate.

I rilevamenti e la misurazione degli scavi agli effetti del pagamento saranno eseguiti in contraddittorio con l'Impresa prima dell'inizio dei lavori ed al momento della contabilizzazione. Ove non vengano eseguiti i rilievi in contraddittorio, si intenderanno validi quelli di progetto, o, in ulteriore difetto, quelli risultanti da situazioni al contorno o altra documentazione di validità accertata.

#### B.4.2. Tipologie di scavo

Le tipologie di scavo sono individuate nel seguito.

##### B.4.2.1. Scavo di scoticamento

Si intende generalmente per scavo di scoticamento quello effettuato superficialmente per profondità fino a 50 cm, effettuato con pala caricatrice, grader e autocarro. Il volume di detti scavi sarà valutato moltiplicando la superficie di scavo per la profondità media. Allo stesso modo vengono computate le scarificazioni di superfici bitumate.

##### B.4.2.2. Scavo di sbancamento

Per scavo di sbancamento si intende quello occorrente per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere manufatti, eseguiti a macchina, comprendono anche lavori di finitura a mano, per la regolarizzazione dei versanti in frana, per l'asportazione di materiali in alveo ed in generale qualsiasi scavo a sezione aperta in vasta superficie che permetta l'impiego di normali mezzi meccanici od ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, che saranno eseguite a carico dell'Impresa. Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna quando gli scavi stessi rivestano i caratteri sopra accennati, come ad esempio la realizzazione del cassonetto al di sotto del piano di posa dei rilevati arginali o di quello stradale. Lo scavo andrà eseguito anche in presenza di acqua e i materiali scavati, se non diversamente indicato dalla Direzione Lavori, andranno trasportati a discarica o accumulati in aree indicate dalla Direzione Lavori, per il successivo utilizzo. In quest'ultimo caso, sarà onere dell'Impresa provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per l'utilizzo previsto.

##### B.4.2.3. Scavi di fondazione a sezione obbligata o in trincea

Si definisce scavo di fondazione lo scavo a sezione obbligata, secondo i tipi di progetto, effettuato sotto il piano di sbancamento o sotto il fondo alveo, disposto per accogliere gli elementi di fondazione di strutture.

Gli scavi in trincea o in sezione obbligata avranno sezione come da disegni e saranno spinti alla profondità di progetto, salvo diverse precisazioni dell'Appaltante all'atto dell'esecuzione.

Le profondità di scavo saranno riferite ad appositi picchetti e capisaldi posti dall'Appaltatore alla consegna dei lavori.

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

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che dei manufatti di fondazione. 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 che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione Lavori.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 45

Terminata l'esecuzione dell'opera di fondazione, lo scavo che resterà vuoto dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Impresa, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Il prezzo comprende e compensa, oltre a quanto riportato nel presente capitolo, la realizzazione di scavi anche in sezione ristretta od a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate o melmose, od in presenza d'acqua fino a 20 cm rispetto al livello naturale, con la sola esclusione della roccia da mina ma compresi i conglomerati naturali ed i trovanti rocciosi nonché i relitti di muratura fino a 1 mc. Sono altresì comprese le sbadacchiature degli scavi, l'aggiugliamento delle pareti scavate, il reinterro, il carico, trasporto e scarico in rilevato od in rifiuto dei materiali di risulta ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

#### B.4.2.4. Scavi di fondazione ed in trincea in vie già sistemate a pareti verticali

Il prezzo compensa, oltre a tutto quanto già previsto per gli scavi di fondazione a sezione obbligata ed in trincea, la fornitura e posa di tutte le armature a cassero continuo anche se non recuperabile occorrenti per assicurare la stabilità delle pareti.

L'armatura degli scavi dovrà essere realizzata a regola d'arte con tavole di pioppo diritte ed accostante dello spessore minimo di cm. 4 disposte verticalmente, longarine, sbadacchi, cunei, ecc. o con palancole metalliche od altri sistemi industrializzati ritenuti idonei e prescritti dalla D.L.. Il prezzo comprende ogni opera provvisoria per la sicurezza del lavoro, la ripresa delle armature, il disarmo ad opera compiuta, gli eventuali elementi da lasciare interrati, ogni onere derivante dalla esecuzione delle armature idonee a resistere alla spinta delle terre ed ai sovraccarichi dovuti all'esistenza sia dei materiali depositati lungo il ciglio dello scavo, sia del traffico pesante per qualunque larghezza.

#### B.4.3. Modalità esecutive e norme di accettazione e controllo

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto, le indicazioni geologiche e geotecniche di progetto, le prescrizioni riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori e/o dal Coordinatore in fase di esecuzione.

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

L'Impresa eseguirà tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere, sia a mano che a macchina, qualunque sia il tipo di materiale incontrato, tanto all'asciutto che in presenza d'acqua. Gli scavi saranno eseguiti in larghezza, lunghezza e profondità secondo quanto indicato nei disegni esecutivi o richiesto dalla Direzione Lavori.

Eventuali scavi eseguiti dall'Impresa per comodità di lavoro od altri motivi, senza autorizzazione scritta della Direzione Lavori, non saranno contabilizzati agli effetti del pagamento.

All'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà provvedere, ove necessario, alla rimozione della vegetazione e degli apparati radicali ed al loro trasporto a rifiuto.

Gli scavi dovranno essere condotti in modo da non sconnettere e danneggiare il materiale d'imposta. L'Impresa prenderà inoltre tutte le precauzioni necessarie per evitare gli smottamenti delle pareti dello scavo, soprattutto in conseguenza di eventi meteorologici avversi e metterà in atto tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni alle persone ed alle opere e sarà obbligata a provvedere a suo carico alla rimozione delle eventuali materie franate. In ogni caso l'Impresa sarà l'unica responsabile per i danni alle persone ed alle opere che possono derivare da cedimenti delle pareti di scavo anche senza sua colpa o negligenza.

La manutenzione degli scavi, lo sgombrò dei materiali eventualmente e per qualsiasi causa caduti entro gli scavi stessi sarà a totale carico dell'Impresa indipendentemente dal tempo che trascorrerà fra l'apertura degli scavi ed il loro rinterro, che potrà essere effettuato solo dopo l'autorizzazione della Direzione Lavori e con le modalità da questa eventualmente prescritte in aggiunta od in variante a quanto indicato in queste specifiche.

Le materie provenienti dagli scavi, ritenute inutilizzabili dalla Direzione Lavori, dovranno essere portate a rifiuto; tali materie non dovranno in ogni caso riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero sfogo e corso delle acque. Contravvenendo a queste disposizioni, l'Impresa dovrà a sue spese rimuovere e asportare le materie in questione.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 46

Durante l'esecuzione dei lavori i mezzi impiegati per gli esaurimenti di acqua saranno tali da tenere a secco gli scavi.

Se l'Impresa non potesse far defluire l'acqua naturale, la Direzione Lavori avrà la facoltà di ordinare, se lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei.

Le materie estratte, se reimpiegabili a giudizio esclusivo della D.L., dovranno essere depositate a distanze tali dal ciglio degli scavi da non produrre sovrappeso sulle pareti e in modo da costituire arginamenti sul ciglio verso monte nei tratti a mezza costa, con frequenti opere adatte per lo smaltimento provvisorio delle acque a valle dello scarico.

Nel caso di scavi in prossimità di fabbricati, le armature saranno integrate, se del caso, con puntellature dei fabbricati stessi; si precisa che spetta all'Appaltatore l'accertamento dello stato di stabilità o meno di ogni fabbricato in relazione ai lavori da eseguire ed il proporre, pure tempestivamente, all'Appaltante le provvidenze di carattere eccezionale, eventualmente opportune.

Sempre in relazione agli scavi, si precisa che spetta all'Appaltatore assicurare la continuità del transito, quella del deflusso delle acque e l'incolumità di tutte le opere, canalizzazioni, cavi, condotte, ecc. esistenti nel sottosuolo che viene scavato. A tal fine l'Appaltatore deve prendere le debite intese con le Amministrazioni interessate e, d'accordo con le stesse, eseguire puntellamenti, aggiustamenti, ecc.

Dove i fabbricati o altre opere avessero risentito danni a causa dei lavori in corso, l'Appaltatore dovrà eseguire i ripristini con tutta sollecitudine ed a sue spese.

Se non è diversamente specificato in progetto, con gli scavi per la posa delle condotte si dovranno realizzare pendenze sempre superiori al minimo necessario del 1% affinché anche l'asse della condotta, ben insediata sul letto di posa, possa essere inclinato secondo le indicazioni di minima su espresse e/o secondo i dati di progetto (tale norma deve essere rispettata per ottenere un corretto sfogo dell'aria inglobata nella condotta in pressione).

Nei punti dove cadono i giunti dei tubi si faranno delle nicchie sufficienti per poter eseguire regolarmente le operazioni relative.

Le materie estratte, se reimpiegabili a giudizio esclusivo della D.L., dovranno essere depositate a distanze tali dal ciglio degli scavi da non produrre sovrappeso sulle pareti e in modo da costituire arginamenti sul ciglio verso monte nei tratti a mezza costa, con frequenti opere adatte per lo smaltimento provvisorio delle acque a valle dello scarico.

Nel palleggiamento delle materie fuori degli scavi si dovranno tenere separate quelle terrose e sciolte che dovranno per prime essere riversate e battute sui fianchi del tubo e al di sopra del medesimo per difenderlo dalle rotture e rincalzarlo solidamente.

## **B.5. ESAURIMENTI D'ACQUA E CONTINUITÀ DEI CORSI D'ACQUA**

Gli esaurimenti d'acqua dovranno essere eseguiti con tutti i mezzi che si ravviseranno più opportuni per mantenere asciutti il fondo degli scavi e tali mezzi dovranno essere sempre in perfetta efficienza, nel numero e con le portate e le prevalenze necessarie e sufficienti per garantire la continuità del prosciugamento.

Resta comunque inteso che, nell'esecuzione di tutti gli scavi e rilevati, l'appaltatore dovrà provvedere di sua iniziativa, sua cura e spese ad assicurare il naturale deflusso delle acque che si riscontrassero scorrenti sulla superficie del terreno, allo scopo di evitare che esse si versino negli scavi e si infiltrino alla base dei rilevati.

Provvederà, quindi, a togliere ogni impedimento che si opponesse così al regolare deflusso delle acque ricorrendo, ove occorra, anche all'apertura di canali fuggatori.

L'Appaltatore dovrà provvedere con diligenza, a sua cura e spese, salvo casi speciali stabiliti di volta in volta dalla Direzione Lavori, ad assicurare la continuità degli eventuali corsi d'acqua intersecati con i lavori. A tal fine dovranno, se del caso, essere realizzati idonei canali, da mantenere convenientemente spurgati, lungo i quali far defluire le acque sino al luogo di smaltimento, evitando in tal modo l'allagamento degli scavi.

Non appena realizzate le opere, l'Appaltatore dovrà, sempre a sua cura e spese, provvedere con sollecitudine a riattivare l'originario letto del corso d'acqua, eliminando i canali provvisori e ripristinando il terreno interessato dagli stessi.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 47

L'Appaltatore dovrà curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque, non derivino danni a terzi; in ogni caso egli è tenuto a sollevare la stazione appaltante da ogni spesa per componenti che dovessero essere pagati e liti che avessero a insorgere.

## **B.6. REINTERRI, RIPORTI, REGOLARIZZAZIONE DEL TERRENO**

Per la formazione di reinterri in genere, 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 Lavori, dovranno essere impiegate tutte le materie provenienti dagli scavi di qualunque genere eseguiti nell'ambito del cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della D.L..

Qualora venissero a mancare in tutto o in parte le materie per la formazione dei rilevati o per reinterri in genere, l'Appaltatore dovrà provvedere le materie necessarie prelevandole ovunque crederà opportuno, purché le materie stesse siano riconosciute idonee dalla D.L. All'Appaltatore, per la fornitura totale o parziale da cave di prestito delle materie occorrenti per i reinterri non spetterà alcun prezzo aggiuntivo, ovvero non gli verrà riconosciuto il prezzo per la fornitura dell'inerte mancante in quanto già compreso e compensato.

Le materie trasportate in rilevato od a reinterro con mezzi meccanici non potranno essere scaricate direttamente contro eventuali murature.

Per rilevati o riempimenti da addossare alle murature si dovranno impiegare materie sciolte e non materie argillose o tali che con l'assorbimento dell'acqua si rammolliscano e si gonfino generando spinte, e delle altre non ritenute idonee dalla D.L..

Il primo strato dei reinterri delle condotte, dovrà essere costituito da materiale minuto, terra vagliata, di preferenza arido, senza erbe, radici, frasche, ecc.

Detto materiale sarà procurato a cura e spese dell'Appaltatore da cave di prestito, o da scavi di altre opere appaltate, qualora non fosse rinvenibile tra quello accatastato.

Il reinterro dovrà essere battuto con mazzaranghe e bagnato, se del caso, per ottenere un buon e rapido costipamento.

Lungo le strade, provvisoriamente, il reinterro dovrà avvenire fino al piano della pavimentazione stradale, con una leggera colmataura. Quindi la strada sarà aperta al traffico e l'Impresa dovrà provvedere ai successivi inevitabili riempimenti e livellamenti.

All'atto del ripristino l'impresa dovrà provvedere ad effettuare lo scavo per la necessaria fondazione della pavimentazione stradale.

Tutti questi oneri sono già compresi con il prezzo in elenco per Scavi in trincea.

Quanto sopra detto per le strade, naturalmente, si intende anche esteso ai piazzali pubblici o privati, ai cortili ecc. Lungo le proprietà private, destinate a seminativi, prati, giardini, ecc. lo strato superiore del reinterro dovrà essere costituito da terra di coltivo precedentemente sistemato a lato; inoltre, dovrà essere eseguita una regolarizzazione della superficie di terreno interessata dallo scavo, dal deposito provvisorio dei materiali e dal transito di tutti i mezzi di lavoro.

Qualora, a giudizio insindacabile del D.L., il reinterro dovesse avvenire parzialmente non con materiale proveniente da scavi, ma con inerti fiume a granulometria definita, con conglomerati cementizi o bituminosi, si precisa che all'Appaltatore non gli verrà riconosciuto alcun indennizzo, essendo già compreso nel prezzo di scavo il compenso per la fornitura del materiale mancante.

## **B.7. DEMOLIZIONI**

### **B.7.1. Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione**

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

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 48

equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengano scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, ecc.

L'Impresa potrà intraprendere le demolizioni in ottemperanza alle norme di cui dall'art. 150 all'art. 156 del D.Lgs. 81/2008, in accordo con il Piano di Sicurezza e Coordinamento e con il Piano Operativo di Sicurezza, con mezzi che crederà più opportuni, previa approvazione della Direzione Lavori e del Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione.

In ogni caso l'Impresa esonera nel modo più ampio ed esplicito da ogni responsabilità civile e penale, conseguente e dipendente dall'esecuzione dei lavori di demolizione sia l'Amministrazione Appaltante che i suoi Organi di direzione, assistenza e sorveglianza.

Per quanto riguarda il personale e gli attrezzi l'Impresa dovrà osservare le seguenti prescrizioni:

- a) il personale addetto alle opere di demolizione dovrà avere preparazione e pratica specifiche, sia per l'esecuzione materiale dei lavori, che per la individuazione immediata di condizioni di pericolo;
- b) l'attività del personale impiegato dovrà essere sottoposta all'autorità di un dirigente; ogni gruppo di dieci persone dovrà essere guidato e sorvegliato da un caposquadra;
- c) i materiali ed ogni altro attrezzo che agisca per urto non dovranno essere impiegati qualora la stabilità delle strutture non lo consentisse;
- d) si preferiranno mezzi di demolizione a percussione montati su bracci di escavatori o gru semoventi.

Il prezzo deve intendersi applicabile per qualunque quantitativo di materiale da demolire, anche di dimensioni minime.

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri relativi a tale categoria di lavori, sia che venga eseguita in elevazione, fuori terra, in fondazione, entro terra, in breccia e in qualunque forma, comunque senza l'uso di mine.

In particolare sono compresi i ponti di servizio, le impalcature, le armature e sbadacchiature eventualmente occorrenti, nonché l'immediato allontanamento dei materiali di risulta.

Qualsiasi materiale od oggetto proveniente da demolizioni, disfacimenti o rimozioni si intenderà "materiale di risulta". Tutti i materiali di risulta sono di proprietà dell'Appaltante; pertanto in caso di rotture o di degradamento dovuti ad omessa o cattiva conservazione dei materiali stessi, l'Appaltatore medesimo dovrà pagarne il valore come nuovi e ai prezzi di contratto.

L'Impresa è obbligata a recuperare i materiali dichiarati utilizzabili dalla Direzione Lavori, che rimangono proprietà dell'Amministrazione, e a caricare, trasportare a scaricare a rifiuto quelli non utilizzabili. Il prezzo è comprensivo anche del corrispettivo per le discariche.

Tale prezzo compensa tutti gli oneri relativi alla demolizione ed al taglio della sovrastruttura stradale esistente, per qualunque profondità e con qualunque mezzo, anche in presenza di traffico, e l'eventuale trasporto alla pubblica discarica dei materiali non riutilizzabili.

#### B.7.1.1. Demolizione di strutture in conglomerato semplice o armato

La demolizione di strutture in calcestruzzo sarà compensata, negli appalti a misura, con valutazione a metro cubo di materiale demolito, misurato in sito prima dell'esecuzione del lavoro.

Il prezzo comprende e compensa la demolizione parziale o totale di manufatti di qualsiasi genere e forma in conglomerato semplice o armato entro o fuori terra; il taglio delle armature in ferro anche con l'uso della fiamma ossidrica; la cernita dei materiali utili che rimangono di proprietà dell'Amministrazione per il loro reimpiego sui lavori od il trasporto ed accatastamento nelle località scelte dalla D.L.; nonché il carico, trasporto e scarico a rifiuto dei materiali di risulta giudicati non riutilizzabili dalla D.L..

#### B.7.1.2. Scarifica di pavimentazione stradale

La demolizione delle sovrastrutture stradali, se non diversamente stabilito in elenco prezzi, sarà compensata nel prezzo degli scavi.

Il prezzo compensa tutti gli oneri relativi alla demolizione, taglio e rimozione della sovrastruttura stradale esistente, di qualsiasi tipo, per la profondità indicata negli elaborati progettuali e/o prescritta dalla D.L., eseguita a mano o

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 49

con apposito attrezzo meccanico anche in presenza di traffico. Il prezzo è comprensivo anche della vagliatura del materiale scarificato per l'eventuale riutilizzo, il suo spandimento, compattamento e profilatura per risagomatura del piano viario secondo le disposizioni della D.L. oppure il trasporto ed accumulo nelle aree prescritte dalla D.L. nonché il carico e trasporto a rifiuto a qualsiasi distanza dei materiali non riutilizzabili compresi i relativi oneri, canoni o diritti. La scarifica, se computata a parte, sarà valutata per metro quadro di superficie di sovrastruttura stradale rimossa.

#### B.7.1.3. Rimozione di cordoli in pietra e/o CLS

Il prezzo comprende e compensa la rimozione manuale di cordoli in pietra e/o CLS di qualsiasi forma, materiale e dimensione, per modifiche o riparazioni di marciapiedi, aiuole, spartitraffico, ecc. nonché il carico ed il trasporto a deposito e/o a magazzino degli elementi rimossi secondo le indicazioni della D.L..

La rimozione dei cordoli sarà valutata per metro lineare di lunghezza degli elementi rimossi, qualsiasi sia la forma, dimensione e materiale costruttivo.

#### B.7.2. Modalità esecutive

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori; in corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni di leggi e regolamenti; analoghe protezioni dovranno essere poste a difesa delle proprietà confinanti ove queste possano essere comunque interessate dalla caduta di materiali di risulta.

Prima dell'inizio delle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, acqua, gas, ecc. esistenti nella zona dei lavori: a tal fine l'Impresa dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società ed Enti eroganti.

È vietato nel modo più assoluto gettare il materiale dall'alto a meno che non venga convogliato in appositi canali.

L'imboccatura superiore di detti canali dovrà essere tale che non vi possano cadere accidentalmente delle persone; ogni tronco di canale dovrà essere imboccato in quello successivo e gli eventuali raccordi dovranno essere adeguatamente rinforzati; l'ultimo tratto dovrà essere inclinato così da limitare la velocità di uscita dei materiali.

Tutti gli altri materiali di risulta per i quali non possa servire il canale andranno calati a terra con mezzi idonei e con particolare cura.

L'Impresa è tenuta a recuperare i materiali ferrosi e non, che interessano l'opera da demolire, escluso il ferro di rinforzo, quando richiesto dalla Direzione Lavori.

Il materiale di risulta delle demolizioni, se inutilizzabile, dovrà essere trasportato a discarica, se destinato a riempimento dovrà essere trasportato in aree indicate dalla Direzione Lavori nell'ambito del cantiere.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, tutto quanto indebitamente demolito dovrà essere ricostruito e rimesso in ripristino dall'Impresa, a sua cura e spese, senza alcun compenso.

Per quanto riguarda le demolizioni, saranno considerati calcestruzzi armati conglomerati con armatura superiore a 300 N/m<sup>3</sup> (30 kg/m<sup>3</sup>).

## **B.8. OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ED IN CEMENTO ARMATO**

### B.8.1. Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione

Il prezzo relativo ai calcestruzzi compensa il costo degli inerti, del cemento e tutti gli oneri per il confezionamento, sollevamento, avvicinamento e getto dei calcestruzzi eseguiti da qualsiasi altezza e profondità, nonché la vibratura

COM.	<b>SMAT S.p.A. – PROG. 13179</b>	FILE:	<b>B17B01-DEF-C-00</b>
OGG.	<b>COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO</b>		
DES.	<b>DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI</b>		PAG. 50

dei getti, con vibratorii ad immersione e da applicare alle casseforme e compresi i ponteggi necessari salvo casi particolari a giudizio della Direzione Lavori.

Sono pure compensati: l'esecuzione dei giunti, la preparazione e la pulizia delle superfici prima dei getti, la protezione e la stagionatura, nonché la formazione di chiavi e tutte le opere di ravvivamento nelle riprese di getto.

Si intenderà compresa nel prezzo unitario di tutti i calcestruzzi la realizzazione della finitura superficiale corrispondente ai gradi F1 e F2.

L'Impresa dovrà attenersi, per l'esecuzione delle opere in calcestruzzo, alle "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica, emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici, con D.M. 09.01.1996 oltre ad osservare quanto definito dalle leggi e normative vigenti in materia. In caso di infrazione la Direzione Lavori avrà la facoltà di ordinare la demolizione ed il rifacimento dei getti eseguiti senza la sua approvazione, a spese esclusive dell'Appaltatore.

La composizione della miscela del calcestruzzo sarà basata sui risultati di prove di laboratorio eseguite a cura dell'Impresa e sotto la sua responsabilità.

L'Impresa è tenuta a sottoporre preventivamente alla approvazione della Direzione Lavori la composizione degli impasti ed a concordare con essa durante il lavoro le eventuali variazioni necessarie che, comunque, non potranno costituire motivo per l'Impresa di richiesta di sovrapprezzo.

I calcestruzzi di fondazione, le murature in cls ed i cementi armati, saranno pagati a metro cubo di calcestruzzo senza detrarre il volume del ferro da impiegare per le armature e saranno misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Per le opere in C.A., qualora la Direzione Lavori ordinasse l'impiego di additivi, nulla è dovuto all'Impresa in quanto compreso e compensato nel prezzo.

Gli impasti dovranno essere eseguiti meccanicamente; solo eccezionalmente, per getti di modesta quantità non aventi particolari caratteristiche di resistenza, la D.L. potrà autorizzare impasti a mano.

Nel caso in cui l'Appaltatore utilizzi calcestruzzi preconfezionati, egli sarà tenuto a comunicare alla D.L. il nominativo del produttore, il quale dovrà uniformarsi alle clausole tipo per la fornitura di cls preconfezionato elaborate dall' A.N.C.E.; la D.L. avrà comunque piena facoltà di effettuare i sopralluoghi che ritenesse necessari per il controllo della qualità del legante e della granulometria degli inerti.

Le casserature e le centinature saranno computate in base alla superficie aderente ai getti di conglomerato (superficie bagnata).

Qualora l'Impresa, per sua convenienza e con il consenso della D.L., ritenesse opportuno non utilizzare le casseforme per determinati getti (per esempio per murature contro terra), conteggiati secondo i tipi di progetto, nessun compenso sarà riconosciuto per le maggiori cubature realizzate.

Nessun compenso, oltre al prezzo per il getto in opera ed alla casseratura, verrà riconosciuto all'Appaltatore per predisporre all'interno del getto incassature o tubazioni in pvc necessarie al passaggio di tubazioni e canne o formazione di plinti.

Il cls dovrà essere curato anche nella fase di maturazione; a propria cura e spese, l'Appaltatore è tenuto alla protezione del conglomerato dal gelo nel caso di getti a basse temperature ed a mantenere umida la superficie dei casseri in caso di temperature elevate, fatta salva la facoltà della D.L. di ordinarne la sospensione in caso di condizioni ambientali particolarmente sfavorevoli.

Nelle riprese dei getti, sempreché inevitabili, le superfici dovranno essere accuratamente ripulite e rese scabre lungo la superficie di contatto, disponendovi, se necessario, uno strato di malta molto fluida di sabbia fine e cemento, di spessore medio mm. 15.

I getti dovranno risultare delle precise forme prescritte, senza nidi di ghiaia, sbavature o concavità dovute alle deformazioni delle casserature e senza risalti prodotti da giunti imperfetti; in caso contrario sarà a carico dell'Impresa ogni ripresa o conguaglio che si rendesse necessario per l'irregolarità delle superfici, fatta salva la facoltà della D.L. di ordinare la demolizione ed il rifacimento dell'opera quando, a suo insindacabile giudizio i difetti riscontrati recassero pregiudizio statico o estetico in relazione alla natura dell'opera stessa.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 51

Il calcestruzzo da impiegarsi sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di limitato spessore, su tutta la estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, sarà costipato e vibrato, in modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Finito che sia il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la D.L. stimerà occorrente per raggiungere il necessario grado di indurimento; particolare cura dovrà essere adottata affinché durante la maturazione non si formino fessure pregiudizievoli della resistenza strutturale.

La granulometria degli inerti dovrà essere accuratamente controllata. La quantità d'acqua sarà rigorosamente proporzionata tenendo conto anche delle condizioni termiche ed igrometriche nel periodo dei diversi getti.

Per l'individuazione delle attività da svolgere, della tipologia, delle modalità operative e delle caratteristiche qualitative dei materiali da impiegare, si rimanda alle specifiche tecniche strutturali ed ai relativi disegni di progetto.

#### B.8.1.1. Calcestruzzo per opere di sottofondazione non armata

Il prezzo compensa, con gli oneri sopra descritti, la fornitura in opera di calcestruzzo per opere di sottofondazione non armate, confezionato con due o più pezzature di inerte, in modo da ottenere una distribuzione granulometrica adeguata all'opera da eseguire, gettato con o senza l'ausilio di casseri, questi contabilizzati a parte, con resistenza caratteristica cubica  $> 150 \text{ kg/cm}^2$ .

#### B.8.1.2. Calcestruzzo per opere in cemento armato in genere

Il prezzo compensa, con gli oneri sopra descritti, la fornitura in opera di calcestruzzo avente resistenza caratteristica cubica  $R_{ck} 25 \text{ N/mm}^2$  ( $250 \text{ kg/cm}^2$ ) per strutture in cemento armato in genere, confezionato con due o più pezzature di inerte, in modo da ottenere una distribuzione granulometrica adeguata all'opera da eseguire, gettato con l'ausilio di casseri, ferro e casseri contabilizzati a parte.

#### B.8.1.3. Casserature per strutture in calcestruzzo semplice o armato

Il prezzo compensa la fornitura ed il montaggio delle casseforme per getti in calcestruzzo sia orizzontali che verticali od inclinati a qualsiasi profondità ed a qualsiasi altezza dal piano di appoggio, compreso sfridi, tiranti, chioderia, banchinaggi, puntellamenti, ponteggi di servizio, getti, disarmo e pulizia delle stesse ed ogni altro onere, secondo le specifiche di cui sopra.

#### B.8.1.4. Casserature per getti di calcestruzzo faccia a vista

Il prezzo compensa la fornitura ed il montaggio, con gli oneri previsti per la voce precedente nonché quelli per la lavorazione necessaria a conseguire la faccia a vista dei getti di calcestruzzo.

#### B.8.1.5. Ferro per c.a. in barre ad aderenza migliorata Feb44k

Il peso dell'acciaio tondo per l'armatura del calcestruzzo sia esso di tipo FeB44K o speciale ad alto limite elastico, verrà determinato mediante il peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti trascurando le quantità superiori alle prescrizioni, le legature gli eventuali distanziatori tra i ferri ed i casseri, e le sovrapposizioni per le giunte non indicate in progetto, intendendosi come tali anche quelle che collegano barre di lunghezze non definite (per esempio i ferri correnti di ripartizione).

Sono altresì compresi nel prezzo gli oneri per le eventuali saldature per giunzione tra tondini di qualsiasi diametro e tra ferri tondi e profilati metallici, come pure le prove regolamentari e quelle richieste dalla Direzione Lavori.

Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra (seguendo le sagomature ed uncinature e moltiplicando per il peso unitario dato dalle tabelle ufficiali U.N.I.).

Il peso dell'acciaio speciale ad alto limite elastico, di sezione anche non circolare, sarà determinato moltiplicando lo sviluppo lineare dell'elemento per il peso unitario del tondino, di sezione nominale corrispondente, determinato in base al peso specifico di  $7.5 \text{ kg/dmc}$  indicato nel D.M. 14/02/1992.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 52

Il peso dell'acciaio per strutture in cemento armato precompresso con il sistema a cavi scorrevoli sarà determinato moltiplicando lo sviluppo teorico dei cavi, compreso tra le facce esterne degli apparecchi di bloccaggio, per il numero dei tondini componenti il cavo e per il peso di questi determinato sull'unità di misura.

Il peso dell'acciaio per strutture in cemento armato precompresso con il sistema a fili aderenti sarà determinato moltiplicando lo sviluppo dei fili, compreso tra le facce esterne delle testate della struttura, per il peso dei fili, determinato sull'unità di misura, il peso dell'acciaio in barre per calcestruzzi sarà determinato moltiplicando lo sviluppo teorico di progetto delle barre, compreso tra le facce esterne degli apparecchi di ancoraggio, per il peso unitario della barra calcolato in funzione del diametro nominale e del peso specifico dell'acciaio di 7.85 kg/dmc.

Il tondino sarà fornito e dato in opera nelle casseforme, dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature ordinate dalla D.L., curando che la posizione dei ferri coincida rigorosamente con quella fissata nei disegni esecutivi.

Il prezzo dell'acciaio per strutture in cemento armato precompresso compensa anche :

per il sistema a cavi scorrevoli : la fornitura e posa delle guaine, dei fili di legatura delle stesse guaine, dei ferri distanziatori dei cavi e le iniezioni con malta di cemento nei vani dei cavi stessi, le teste e le piastre di ancoraggio e la mano d'opera ed i mezzi e materiali per la messa in tensione dei cavi nonché per il bloccaggio dei dispositivi;

per il sistema a fili aderenti : la fornitura e posa in opera dei dispositivi di posizionamento dei fili all'interno della struttura, degli annessi metallici ed accessori di ogni tipo, la mano d'opera, i mezzi e materiali necessari per la messa in tensione dei fili, per il bloccaggio degli stessi e per il taglio, a stagionatura avvenuta della struttura, delle estremità dei fili non annegate nel calcestruzzo, nonché la perfetta sigillatura con malta a 300 kg di cemento per mc di sabbia, delle sbrecciature all'interno dei cavi tagliati sulla superficie delle testate della struttura;

per il sistema a barre : eventuali diritti doganali e di brevetto, il trasporto, la fornitura e posa in opera di guaine, ancoraggi, manicotti ed accessori di ogni genere, la mano d'opera, i mezzi ed i materiali per la messa in tensione delle barre nonché per il bloccaggio dei dispositivi, le iniezioni, ecc.

## B.8.2. Calcestruzzo - Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive

### B.8.2.1. Caratteristiche dei materiali

#### B.8.2.1.a. Inerti

Gli inerti saranno costituiti da inerti fini (sabbia) con dimensione massima dei grani non superiore a 5 mm e da inerti grossi con dimensione non inferiore a 5 mm.

La dimensione massima degli inerti grossi sarà quella indicata dalla tabella delle classi dei calcestruzzi.

Gli inerti per i calcestruzzi e le malte dovranno possedere i requisiti fissati nel R.D.2229/1939, D.M.1363/1959 ed altresì rispondere alle caratteristiche fissate nelle "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" del D.M. 09 gennaio 1996.

L'inerte fine dovrà essere costituito da sabbia naturale opportunamente selezionata e libera da particelle scaglie.

L'inerte grosso dovrà essere costituito da ghiaia naturale o pietrisco proveniente dalla frantumazione di adatto materiale roccioso.

In ogni caso tutti gli inerti forniti dall'Impresa saranno soggetti all'approvazione della Direzione Lavori che potrà sottoporli a spese dell'Impresa a tutte le prove che riterrà opportune.

La sabbia dovrà essere graduata secondo i seguenti limiti:

Lato del vaglio a foro quadrato [mm]	Percentuale passante [%]
4,760	100
2,380	80-100
1,190	50-85
0,590	25-60
0,297	10-30
0,149	2-10

Il modulo di finezza della sabbia dovrà aggirarsi attorno a 2,3 con scarti di +20%.

L'inerte grosso dovrà essere graduato in peso secondo la relazione:

$$P = 1002 d/D$$

ove P è la percentuale in peso che passa attraverso i setacci di maglia quadrata d, mentre D è il diametro massimo dell'inerte.

Il modulo di finezza della miscela sabbia-ghiaia potrà variare tra 5,5 e 7,5.

La raccolta dei materiali lavati e vagliati dovrà avvenire in appositi sili o depositi muniti di drenaggi per scolare l'eccesso di acqua.

Gli inerti saranno misurati normalmente a peso con tolleranze del 2% tenendo conto del grado di umidità degli stessi.

Per la sabbia, la somma della percentuale in peso delle sostanze nocive quali: argilla, mica, limo, deve essere minore o uguale al 5%. Le sostanze organiche minori o uguali all'1%.

Per la ghiaia la percentuale di argilla, limo ecc., dovrà essere minore o uguale al 2% in peso.

Gli inerti avranno una forma pressoché sferica o cubica e la percentuale delle particelle di forma allungata od appiattita non dovrà eccedere il 15% in peso.

Gli inerti dovranno in particolare rispondere ai seguenti requisiti delle norme ASTM (American Society for Texting and Material) - Los Angeles :

- prova di abrasione (ASTM C 131) : la perdita, usando la granulometria standard tipo A, non dovrà superare il 10% in peso dopo 100 rivoluzioni, oppure il 40% in peso dopo 500 rivoluzioni;
- resistenza al solfato di sodio (ASTM C 88);
- la perdita media in peso dopo 5 cicli non dovrà superare il 5%;
- peso specifico (ASTM C 127);
- il peso specifico del materiale secco non dovrà essere inferiore a 26 kN/m<sup>3</sup> (2600 kg/m<sup>3</sup>).

#### B.8.2.1.b. Cemento

Il cemento sarà sottoposto a cura e spese dell'Impresa alle prove di accettazione stabilite dalle Norme di Legge sui leganti idraulici che dovranno possedere i requisiti stabiliti dalla L.595/1965, dal D.M. 14.01.1966, dal D.M. 03.06.1968, dal D.M. 31.08.1972 e dal Decreto del Ministero dell'Industria del 09.03.1988, n.126.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 54

Con riferimento alle classi dei calcestruzzi si potrà adottare il cemento Portland o Pozzolatico tipo Rck 32,5 N/mm<sup>2</sup> (325 kg/cm<sup>2</sup>) o Rck 42,5 N/mm<sup>2</sup> (425 kg/cm<sup>2</sup>).

Il dosaggio di cemento dovrà essere fatto a peso.

Non sarà permesso mescolare fra di loro diversi tipi di cemento e per ciascuna struttura si dovrà impiegare un unico tipo di cemento.

La conservazione del cemento sciolto avverrà in appositi sili.

Il cemento in sacchi sarà custodito in luogo coperto, secco e ventilato; in ogni caso il cemento non potrà restare in deposito più di 90 giorni.

Ogni 4 mesi si effettuerà lo svuotamento e la pulizia dei sili o dei depositi.

#### B.8.2.1.c. Acqua

L'acqua di impasto dovrà essere dolce, limpida, incolore, inodore e non contenere tracce di cloruri o solfati né sostanze organiche od oli minerali che possano compromettere la presa e l'indurimento del calcestruzzo o diminuirne le caratteristiche di resistenza, impermeabilità e durabilità o incrementandone l'aggressività verso i ferri di armatura. La torbidità dell'acqua non dovrà superare 2000 parti per milione e potrà contenere al massimo 1 g/litro di SO<sub>4</sub> (solfati) e per i cementi armati 0,1 g/litro di Cl (cloruri). Il dosaggio dell'acqua sarà fatto a volume tenendo conto dello stato igrometrico degli inerti. L'impresa anche se le è consentito di approvvigionarsi da fonti del Committente, rimane responsabile della qualità dell'acqua utilizzata e deve provvedere a fare dei controlli periodici.

#### B.8.2.1.d. Materiali per giunti

È previsto, per ottenere la tenuta idraulica fra strutture giunte e fra riprese di getti in calcestruzzo, l'impiego di nastri in PVC o in gomma o in lamierino di rame, che dovranno essere posti in opera con particolari precauzioni e, ove necessario, con interposizione di adatti materiali isolanti o sigillatura con speciali mastici e collanti.

Le dimensioni dei nastri e dei lamierini sono indicate sui disegni, i nastri ed i lamierini vanno giuntati incollando, vulcanizzando o saldando fra loro i vari elementi.

La esecuzione di tali giunzioni dovrà essere approvata dalla Direzione Lavori.

In corrispondenza dei giunti di dilatazione sia a tenuta o meno delle strutture in c.a. dove indicato nei disegni o richiesto dalla Direzione Lavori verranno poste in opera lastre tipo Populit dello spessore di cm 2, protette sulle facce contro il getto da eseguire con un foglio di cartone bitumato, oppure possono essere impiegati riempimenti con cartongelato bitumato o mastice di bitume o con polistirolo espanso od altri materiali plastici di vari spessori.

Le superfici di contatto dei materiali devono essere perfettamente asciutte e lisce.

#### B.8.2.1.e. Additivi

Allo scopo di modificare le proprietà del calcestruzzo in modo tale da migliorare e rendere più facile ed economica la sua posa in opera, rendere le sue prestazioni più adatte all'opera da eseguire, migliorare la sua durabilità, verrà fatto uso di adatti additivi.

Gli additivi da impiegarsi nei calcestruzzi potranno essere:

- fluidificanti;
- acceleranti di presa;
- ritardanti di presa;
- impermeabilizzanti.

Gli additivi dovranno essere usati dietro esplicita disposizione della Direzione Lavori, seguendo le istruzioni della casa produttrice per quanto riguarda dosature e modalità d'impiego.

Gli additivi dovranno essere conformi alle specifiche UNI o ad altre specifiche applicabili.

Il produttore di additivi deve esibire:

- risultati provenienti da una ampia sperimentazione pratica sul tipo e la dose dell'additivo da usarsi;

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 55

- prove di Laboratorio Ufficiale che dimostrino la conformità del prodotto alle vigenti disposizioni.

Il produttore dovrà, inoltre, garantire la qualità e la costanza di caratteristiche dei prodotti finiti.

Il produttore di additivi dovrà mettere a disposizione, su richiesta, propri tecnici qualificati e specializzati nell'impiego degli additivi, per la risoluzione dei vari problemi tecnici connessi all'impiego degli stessi, in relazione alla migliore esecuzione delle opere.

Per il dosaggio, gli additivi in polvere saranno dosati in peso; quelli plastici o liquidi potranno essere dosati in peso od in volume con un limite di tolleranza del 3% sul peso effettivo.

#### B.8.2.1.f. Aeranti fluidificanti

Al fine di migliorare la lavorabilità a pari contenuto d'acqua (o ridurre l'acqua di impasto a parità di lavorabilità), incrementare la resistenza alle brevi e lunghe stagionature, migliorare l'omogeneità degli impasti, al calcestruzzo di qualsiasi tipo e per qualsiasi uso verrà aggiunto un additivo fluidificante e incrementatore delle resistenze meccaniche, nella misura di 0,15-0,40 cm<sup>3</sup> per newton di cemento (cm<sup>3</sup> 150-400 per quintale di cemento).

Gli additivi fluidificanti verranno aggiunti ad un normale impasto di calcestruzzo per ottenere un calcestruzzo reoplastico caratterizzato da una elevata lavorabilità, bleeding bassissimo, ottime resistenze meccaniche, elevata durabilità e basso ritiro.

Come additivo fluidificante può essere usato un additivo di tipo aerante a base di sostanze tensioattive che verrà impiegato nella misura di 0,03-0,10 cm<sup>3</sup> per newton di cemento (30-100 cm<sup>3</sup> per quintale di cemento). La prova del contenuto d'aria sarà eseguita con il metodo UNI 6395-72.

Il dosaggio sarà fatto nella misura di 1,5 cm<sup>3</sup> per newton di cemento (1,5 litri per quintale di cemento); dosaggi diversi sono possibili in relazione alle specifiche condizioni di lavoro.

Detto componente dovrà impartire al calcestruzzo le seguenti caratteristiche:

- a) a parità di rapporto a/c dovrà produrre un aumento di slump di 18-20 cm. Questa caratteristica verrà determinata secondo il metodo UNI 7163-72, appendice E, partendo da un calcestruzzo avente slump iniziale di 2-3 cm;
- b) per valori di slump da 20 a 25 cm dovrà presentare un bleeding (quantità di acqua essudata, UNI 7122-72) inferiore a 0,05 cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>;
- c) il valore dello slump dopo un'ora di trasporto in autobetoniera, non dovrà ridursi più del 50% (a temperatura ambiente di circa 20°C).

#### B.8.2.1.g. Acceleranti di presa

Per l'esecuzione di getti nella stagione fredda, e nella prefabbricazione, o in tutte le situazioni in cui è richiesto uno sviluppo di resistenza molto elevato specialmente alle brevi stagionature, si potranno usare, su approvazione e/o ordine della Direzione Lavori, gli additivi acceleranti di presa per ottenere un calcestruzzo caratterizzato da elevata lavorabilità, bleeding bassissimo, elevata durabilità e basso ritiro.

L'additivo verrà mescolato nel calcestruzzo normale nella misura di 2,5 cm<sup>3</sup> per newton di cemento (2,5 litri per quintale di cemento).

Dosaggi diversi sono possibili in relazione alle specifiche condizioni di lavoro.

Detto componente impartirà al calcestruzzo le seguenti caratteristiche:

- a) a parità di rapporto a/c dovrà produrre un aumento di slump di 18-20 cm. Questa caratteristica verrà determinata secondo il metodo UNI 7163-72, appendice E, partendo da un calcestruzzo avente slump iniziale di 2-3 cm;
- b) per valori di slump da 20 a 25 cm dovrà presentare un bleeding (quantità di acqua essudata, UNI 7122-72) inferiore a 0,05 cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>.

#### B.8.2.1.h. Ritardanti di presa

Per l'esecuzione dei getti di grandi dimensioni, per getti in climi caldi, per lunghi trasporti, per calcestruzzo pompato e in genere nelle situazioni in cui è richiesta una lunga durata della lavorabilità, si userà un calcestruzzo caratterizzato da elevata lavorabilità, bleeding bassissimo, ottime resistenze meccaniche, elevata durabilità e

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 56

basso ritiro: detto calcestruzzo verrà ottenuto aggiungendo ad un normale impasto di cemento, inerti ed acqua, un componente per calcestruzzo reoplastico, nella misura di 1,5 cm<sup>3</sup> per newton di cemento (1,5 litri per quintale di cemento); dosaggi diversi sono possibili in relazione alle specifiche condizioni di lavoro.

Detto componente dovrà impartire al calcestruzzo le seguenti caratteristiche:

- a parità di rapporto a/c dovrà produrre un aumento di slump di 18-20 cm. Questa caratteristica verrà determinata secondo il metodo UNI 7163-72, appendice E, partendo da un calcestruzzo avente slump iniziale di 2-3 cm;
- per valori di slump da 20 a 25 cm dovrà presentare un bleeding (quantità di acqua essudata, UNI 7122-72) inferiore a 0,05 cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>;
- il valore dello slump dopo un'ora di trasporto in autobetoniera a temperatura ambiente non dovrà ridursi di più di 2 cm.

#### B.8.2.1.i. Impermeabilizzanti

Il calcestruzzo destinato a strutture che in relazione alle condizioni di esercizio debbano risultare impermeabili, dovrà:

- presentare a 7 giorni un coefficiente di permeabilità inferiore a 10<sup>-9</sup> cm/s;
- risultare di elevata lavorabilità, così da ottenere getti compatti e privi di porosità microscopica;
- presentare un bleeding estremamente modesto in modo da evitare la presenza di strati di calcestruzzo arricchiti di acqua e pertanto porosi e permeabili.

I requisiti di cui al punto precedente verranno ottenuti impiegando dei calcestruzzi caratterizzati da elevata lavorabilità (slump 20 cm), bleeding bassissimo, ottime resistenze meccaniche, elevata durabilità e basso ritiro, ottenuti aggiungendo ad un normale impasto di cemento un superfluidificante tale da conferire caratteristiche reoplastiche al calcestruzzo, con almeno 20 cm di slump (in termini di cono di Abrams), scorrevole ma al tempo stesso non segregabile ed avente lo stesso rapporto a/c di un calcestruzzo senza slump (2 cm) non additivato iniziale (caratteristica questa determinata secondo le UNI 7163-72, appendice E).

Il rapporto a/c deve essere 0,42-0,44 in modo tale da conferire una perfetta impermeabilità del getto (in corrispondenza di tale rapporto, parlando in termini di coefficiente di Darcy, questo deve essere dell'ordine di 10<sup>-12</sup>; tale rapporto, come al punto precedente, deve permettere una messa in opera ottimale).

In termini di tempo di lavorabilità, il superfluidificante deve essere in grado di conferire al calcestruzzo una lavorabilità di 1 ora alla temperatura di 20°C; in termini di slump, dopo un'ora il valore dello slump non dovrà ridursi più del 50%.

Sempre a riguardo della impermeabilità il calcestruzzo dovrà presentare un bleeding (quantità d'acqua essudata, UNI 7122-72) inferiore a 0,05 cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup> in modo da evitare la presenza di strati di calcestruzzo arricchiti d'acqua e pertanto porosi e permeabili.

#### B.8.2.1.j. Classificazione dei calcestruzzi

Il calcestruzzo è classificato in base alla resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di stagionatura come indicato nella tabella seguente: i dosaggi di cemento indicati a fianco della resistenza hanno valore di contenuto minimo accettabile. Pertanto l'Impresa non potrà in nessun caso dosare i calcestruzzi con quantità di cemento inferiore a quelli indicati.

La dimensione massima degli inerti è di 30 mm con eccezione di quelle strutture la cui minor dimensione sia uguale od inferiore a 15 cm, per le quali il diametro massimo degli inerti sarà di 15 mm.

Classe	Resistenza minima a 28 gg [N/mm <sup>2</sup> ]	Dosaggio cemento q.tà min. [kN/m <sup>3</sup> ]	Diametro max inerte grosso [mm]
A	30 (300 kg/cm <sup>2</sup> )	3,0 (300 kg/cm <sup>3</sup> )	20
B	25 (250 kg/cm <sup>2</sup> )	2,5 (250 kg/cm <sup>3</sup> )	20
C	20 (200 kg/cm <sup>2</sup> )	2,0 (200 kg/cm <sup>3</sup> )	30
D	15 (150 kg/cm <sup>2</sup> )	1,5 (150 kg/cm <sup>3</sup> )	30

La granulometria dell'impasto di calcestruzzo rispondente a quanto sopra richiamato dovrà essere preventivamente sottoposta all'approvazione della Direzione Lavori e studiata in modo tale da ottenere la resistenza di cui alla tabella sopra riportata.

Il rapporto acqua-cemento sarà oggetto di una serie di prove preventive che l'Impresa svolgerà sotto il controllo della Direzione Lavori.

I rapporti fissati dovranno essere strettamente rispettati durante tutti i lavori. Di regola il rapporto acqua-cemento non dovrà essere superiore a 0,5.

Lo slump approvato dalla Direzione Lavori sarà costantemente controllato durante il corso dei lavori e potrà variare a discrezione della Direzione Lavori per migliorare la qualità dei calcestruzzi.

#### B.8.2.2. Modalità esecutive

##### B.8.2.2.a. Impianto di betonaggio

L'impianto di betonaggio, salvo casi particolari e ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, deve essere fatto con mezzi meccanici idonei e con l'impiego di impianti di betonaggio che abbiano in dotazione dispositivi di dosaggio e contatori, tali da garantire un accurato controllo della quantità dei componenti.

I componenti dell'impasto (cemento, inerti, acqua e additivi), debbono poter essere misurati a peso.

È ammessa anche la misurazione a volume dell'acqua e degli additivi solo per le opere di minore importanza e ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

I dispositivi di misura del cemento, dell'acqua, degli additivi e delle varie classi degli inerti (sabbia fine, sabbia grossa, ghiaietto, ghiaia e ciottoli) debbono essere di tipo individuale. Solo quando approvato dalla Direzione Lavori i dispositivi di misura possono essere di tipo cumulativo (peso delle varie classi con successione addizionale).

I depositi degli inerti per gli impianti di betonaggio devono essere separati per ogni tipo di inerte.

##### B.8.2.2.b. Confezionamento del calcestruzzo

Il confezionamento dovrà essere eseguito con idonee modalità in modo da ottenere un impasto di consistenza omogenea e di buona lavorabilità.

Gli aggregati saranno introdotti nelle betoniere tutti contemporaneamente, l'acqua sarà introdotta in modo che il suo tempo di scarico sia completato entro il 25% del tempo di mescolamento.

Il tempo di mescolamento non sarà mai inferiore a 60" dal momento in cui tutti i materiali sono stati introdotti, per betoniere fino a 1 m<sup>3</sup>.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 58

Per betoniere superiori si prolungherà il tempo di mescolamento di 15" per ogni mezzo m<sup>3</sup> addizionale.

La betoniera non dovrà essere caricata oltre la sua capacità nominale: in particolare, le betoniere dovranno essere accuratamente vuotate dopo ogni impasto ed il calcestruzzo dovrà essere trasportato direttamente al luogo di impiego e ivi posto in opera.

L'impasto con autobetoniere dovrà essere portato a termine alla velocità di rotazione ottimale per l'impasto.

#### B.8.2.2.c. Trasporto del calcestruzzo

Il trasporto del calcestruzzo fresco dall'impianto di betonaggio alla zona del getto deve avvenire mediante sistemi che evitino separazione e perdita di materiali e che assicurino un approvvigionamento continuo del calcestruzzo.

Detti sistemi devono essere approvati dalla Direzione Lavori.

Il trasporto del calcestruzzo mediante veicoli non provvisti di dispositivo di agitazione sarà permesso solo se il tempo tra l'impasto e la messa in opera non superi 25 minuti.

Per periodi di tempo più lunghi si dovrà provvedere al mescolamento continuo durante il trasporto.

La capacità dei veicoli dovrà essere uguale o un multiplo intero di quella della betoniera per evitare il frazionamento di impasti nella distribuzione.

Gli organi di scarico saranno tali da poter controllare la velocità e la quantità del getto; inoltre nelle fasi di scarico la massima altezza di caduta libera del getto ammessa sarà inferiore a 1,50 m.

Particolare cura sarà rivolta al controllo delle perdite di acqua per evaporazione durante il trasporto a mezzo di autobetoniere; a questo scopo si controllerà la consistenza o la plasticità del calcestruzzo con prelievi periodici a giudizio della Direzione Lavori.

Il calcestruzzo potrà essere trasportato anche mediante un impianto di pompaggio, il quale però deve essere sistemato in modo tale da assicurare un flusso regolare ed evitare l'intasamento dei tubi e la segregazione degli inerti.

La tubazione di adduzione dovrà essere piazzata in modo da evitare il più possibile l'ulteriore movimento del calcestruzzo.

Gli inconvenienti ed i ritardi che si verificassero nella messa a punto dell'impianto di pompaggio, anche dopo l'approvazione della Direzione Lavori, sono a carico dell'Impresa che ne resta responsabile a tutti gli effetti.

#### B.8.2.2.d. Getto del calcestruzzo

Nell'esecuzione dei getti dovranno essere osservate le seguenti norme minime:

- le casseforme, sia in legno sia in acciaio, dovranno essere eseguite e montate con la massima accuratezza e risultare stagne alla fuoriuscita della boiaccia nelle fasi di getto;
- la superficie del cassero a contatto con l'impasto dovrà risultare il più possibile regolare;
- la dimensione massima della ghiaia dovrà essere tale da passare attraverso un vaglio a maglie quadre, di cm. 3 di lato per le solette e di cm. 4 per le altre strutture;
- la sabbia dovrà essere di adatta granulometria e le dosature dovranno essere fatte con misuratori meccanici;
- il ferro per opere in c.a. dovrà essere posto nei casseri a perfetta regola d'arte, compresa ogni legatura occorrente, con particolare attenzione a rispettare lo strato di copertura dei ferri da assicurare con l'impiego di distanziatori;
- le piegature dei ferri e la loro posa dovranno essere strettamente conformi al progetto;
- il calcestruzzo dovrà essere gettato nei casseri a strati di limitato spessore e vibrato fino a quando affiorerà un latte di cemento in superficie;

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 59

- dopo il disarmo, tutte le legature dovranno essere tagliate e rimosse;
- ove i disegni lo prescrivano si dovrà provvedere alla posa in opera di smussi, gocciolatoi, giunti in espanso (sono sempre obbligatori quando si opera in aderenza a strutture esistenti), distanziatori o guaine in pvc per il passaggio del filo di legatura.

L'Impresa è tenuta ad informare la Direzione Lavori dell'esecuzione dei getti e potrà procedere nell'operazione solo previa ispezione ed autorizzazione della Direzione Lavori ed in presenza di un rappresentante della stessa.

Inoltre dovrà provvedere a che tutta l'attrezzatura sia sufficiente ad assicurare una esecuzione di getto continua e senza interruzioni imputabili a ritardi di trasporto del calcestruzzo, ad insufficienza dei vibratori, a manodopera scarsa e male addestrata. In caso di lavoro notturno sarà particolarmente curata l'illuminazione, specie per il controllo del getto in casseforme strette e profonde.

L'impianto di illuminazione necessario sarà a carico dell'Impresa.

Tutte le superfici dentro cui dovrà essere versato il calcestruzzo dovranno essere asciutte, esenti da detriti, terra od altro materiale nocivo e saranno approvate previamente dalla Direzione Lavori.

#### *B.8.2.2.e. Temperatura di getto*

Non si dovrà procedere al getto del calcestruzzo qualora la sua temperatura sia superiore a +28°C oppure inferiore a +4°C.

Se la temperatura ambiente fosse inferiore a +4°C quella dell'impasto dovrà essere superiore ai +10°C.

Durante la stagione calda sarà permesso raffreddare convenientemente gli inerti e l'acqua mentre durante la stagione fredda si potranno riscaldare gli stessi fino ad una temperatura massima di +40°C e non oltre per evitare la falsa presa di getto. Gli accorgimenti tecnici usati a questo scopo devono essere approvati dalla Direzione Lavori.

Il costo relativo al raffreddamento o riscaldamento del calcestruzzo sarà completamente a carico dell'Impresa. In ogni caso è vietata l'esecuzione di getti all'aperto quando la temperatura ambiente sia inferiore a -10°C.

#### *B.8.2.2.f. Esecuzione del getto*

L'Impresa dovrà assicurarsi e provvedere affinché tutta l'attrezzatura sia sufficiente ad assicurare una esecuzione di getto continua e senza interruzioni imputabili a ritardi di trasporto od ad insufficienze di vibrazione e/o a manodopera scarsa o male addestrata.

Il calcestruzzo sarà gettato in strati di altezza non superiore a 50 cm; ogni strato sarà opportunamente vibrato, specialmente per strutture sottili.

L'Impresa non potrà eseguire getti in presenza di acqua, salvo esplicita autorizzazione della Direzione Lavori.

Qualora i getti debbano eseguirsi in presenza d'acqua, l'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, ad attuare adeguati sistemi di captazione delle acque e di drenaggio delle stesse, in modo da evitare il dilavamento dei calcestruzzi od il formarsi di pressioni dannose a tergo dei rivestimenti durante la presa.

Qualora si verificano interruzioni per cause impreviste, il getto sarà interrotto in zone in cui meglio convenga la formazione di un giunto di costruzione, d'accordo con la Direzione Lavori. In nessun caso saranno ammessi ferri d'armatura in vista e rappezzi con intonaci, indice di deficiente esecuzione dei getti e di vibrazione.

#### *B.8.2.2.g. Vibrazione dei getti*

Il calcestruzzo sarà steso nelle casseforme e costipato con adatti vibratorii ad immersione. Il tempo e gli intervalli di immersione dei vibratorii nel getto saranno approvati dalla Direzione Lavori, in relazione al tipo di struttura e di calcestruzzo.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 60

La vibrazione dovrà essere effettuata immergendo verticalmente il vibratore che dovrà penetrare in ogni punto per almeno 10 cm nella parte superiore dello strato gettato precedentemente, vibrandolo.

In linea di massima la durata di vibrazione per m<sup>3</sup> di calcestruzzo non sarà minore di 3 minuti.

In ogni caso la vibrazione dovrà essere interrotta prima di provocare la segregazione degli inerti e del cemento.

L'Impresa è tenuta a fornire in numero adeguato i vibratorii adatti (7000 giri al minuto per tipi ad immersione; 8000 giri minuto per tipi da applicare alla casseforme).

In particolare anche i getti in pareti sottili (spessore rustico 15 cm) dovranno essere vibrati salvo disposizioni contrarie della Direzione Lavori; le difficoltà di queste vibrazioni non potranno dar luogo, da parte dell'Impresa, a richieste di sovrapprezzi o giustificazioni per eventuali ritardi.

L'Impresa dovrà adottare cure particolari per i getti e la vibrazione dei calcestruzzi di strutture a contatto con i liquidi (come serbatoi, vasche, canalette, pozzetti, ecc.) in modo da garantire la impermeabilità degli stessi.

Al limite del possibile bisognerà evitare le riprese di getto.

#### *B.8.2.2.h. Giunti di costruzione nei getti*

Le posizioni dei giunti di costruzione e delle riprese di getto delle strutture in calcestruzzo semplice e armato, dovranno essere sottoposte alla preventiva approvazione della Direzione Lavori. In particolare è fatto esplicito obbligo che il getto di tutte le strutture orizzontali (per esempio platee, solettoni di fondazione, travi con relative solette) che per necessità strutturali debbono garantire un comportamento perfettamente monolitico siano prive di riprese.

In particolare potrà essere richiesto che il getto dei basamenti di macchine rotanti od alternative, sia eseguito senza soluzioni di continuità, in modo da evitare le riprese di getto, senza che per tale fatto alcun onere addizionale venga richiesto da parte dell'Impresa.

Qualora l'interruzione del getto superi le 8 ore occorrerà, prima di versare lo strato successivo, scalpellare, sabbare e lavare la superficie di ripresa e stendervi uno strato di 1-2 cm di malta formata dal medesimo impasto della classe di calcestruzzo del getto al quale saranno tolti gli inerti grossi.

#### *B.8.2.2.i. Giunti di dilatazione*

Tutti i giunti di dilatazione saranno eseguiti e localizzati come indicato nei disegni.

La superficie del calcestruzzo in corrispondenza dei giunti dovrà essere resa regolare in modo da mantenere un interspazio costante, uniforme e pulito per tutta l'estensione del giunto.

Eventuale materiale di riempimento sarà costituito da cartongfello bitumato e mastice di bitume o da altro materiale approvato dalla Direzione Lavori.

L'impermeabilità o tenuta dei giunti verrà ottenuta mediante nastri in PVC o gomma o lamierini di rame.

#### *B.8.2.2.j. Protezione del getto*

Dopo avvenuto il getto è necessario che il calcestruzzo sia mantenuto umido per almeno 8 giorni e protetto dall'azione del sole, del vento secco, dell'acqua e delle scosse meccaniche.

I metodi di protezione del getto che assicurino il mantenimento delle condizioni richieste per la stagionatura saranno di responsabilità dell'Impresa ma soggetti all'approvazione della Direzione Lavori.

Per i getti di calcestruzzo da eseguirsi durante la stagione invernale, dovranno essere prese particolari precauzioni e disposizioni al fine di evitare gli effetti deleteri del gelo.

È escluso di norma l'impiego di prodotti antigelo da aggiungere agli impasti, mentre dovranno essere invece adottate le seguenti disposizioni:

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 61

- l'acqua di impasto dovrà essere riscaldata a +60°C con i mezzi ritenuti più idonei allo scopo;
- l'introduzione d'acqua a +60°C nelle betoniere assicurandosi d'altra parte che il cemento e gli inerti siano ad una temperatura superiore a 0°C e tenuto conto dei dosaggi, dovrà permettere di avere all'uscita un impasto ad una temperatura compresa fra +10°C e +15°C;
- nel caso di riscaldamento dell'acqua e degli inerti, questi non devono superare i +40°C sia per l'acqua sia per gli inerti;
- le temperature degli impasti dovranno essere misurate all'uscita delle betoniere, a mezzo di termometri.

Si potranno proteggere i getti, quando la temperatura scende al di sotto di -5°C, con coperture in teli impermeabili e riscaldatori a vapore o ad aria calda umidificata.

In questo caso sarà riconosciuto un prezzo di addizionale al calcestruzzo gettato.

#### B.8.2.2.k. Finitura delle superfici del calcestruzzo

Per quelle strutture in calcestruzzo che dovranno restare in vista o avranno funzioni idrauliche, dovranno essere particolarmente curate le proporzioni degli impasti e le modalità del getto.

Dovrà essere escluso un aumento del rapporto effettivo acqua-cemento oltre il valore di 0,45 e la lavorabilità necessaria deve raggiungersi con l'aggiunta di fluidificanti.

La posa in opera dovrà essere molto curata ed il getto dell'impasto nel cassero effettuato a piccoli quantitativi.

La vibratura dovrà essere ininterrotta per tutta la durata del getto.

In particolare dovrà essere curato il distanziamento della armatura in ferro dal fondo delle casseforme.

In relazione alla finitura superficiale dei getti si adotteranno 4 classi caratteristiche di valutazione realizzate sulla base delle indicazioni dei disegni.

Gli eventuali lavori da eseguire al fine di ottenere la rispondenza delle finiture superficiali al grado richiesto dai disegni saranno realizzati per mezzo di manodopera specializzata.

Tutte le irregolarità superficiali continue saranno rilevate con righello di 1,50 m. Tutti i difetti riscontrati verranno eliminati non appena disarmate le casseforme, dopo l'ispezione della Direzione Lavori.

La definizione di ciascuna classe di finitura è la seguente:

- F1, si applica alle superfici che saranno ricoperte con terra o materiale di riempimento ed avrà le seguenti caratteristiche: irregolarità superficiali 2,5 cm;
- F2, si applica alle superfici non sempre esposte alla vista e che non richiedano una finitura maggiore, ed alle superfici che sono destinate ad essere intonacate: irregolarità superficiali brusche 1 cm; irregolarità superficiali continue 1,5 cm;
- F3, si applica alle superfici destinate a rimanere esposte alla vista o a contatto con liquidi in movimento: irregolarità superficiali brusche 0,5 cm; irregolarità superficiali continue 1,0 cm;
- F4, si applica alle superfici che richiedono particolare precisione, alle facce degli elementi prefabbricati, piattaforme di supporto di macchinari ed opere idrauliche: irregolarità superficiali brusche e continue 0,2 cm.

Si tenga presente che i calcestruzzi per i quali è richiesta la finitura F3 devono avere dosaggio di cemento non inferiore a 3 kN/m<sup>3</sup> (300 kg/m<sup>3</sup>).

È facoltà della Direzione Lavori esigere, soprattutto per le finiture F3 ed F4, campionature sul posto onde poter definire le caratteristiche più opportune delle casseforme, il sistema di disarmo, la troncatura e sfilaggio dei tiranti metallici d'ancoraggio ecc. per realizzare il grado di finitura richiesto.

Salvo riserva di accettazione da parte della Direzione Lavori, l'Impresa eseguirà a sue spese quei lavori di sistemazione delle superfici che si rendessero necessari per difetti od irregolarità maggiori di quelli ammessi per ogni grado di finitura.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 62

In particolare per quelle strutture che richiedano gradi di finitura F3 ed F4 si dovrà ricorrere a sgrossatura con mola elettrica, stuccatura e successiva smerigliatura con mola delle superfici.

#### B.8.2.2.l. Inserti a tenuta nei calcestruzzi

Tutti gli inserti, come tubi, profilati metallici, ecc., che attraversano strutture di calcestruzzo contenenti liquami, dovranno essere posti in opera nei punti precisi indicati sui disegni e con sistemi tali da impedire perdite o filtrazioni dei liquami nel contatto calcestruzzo-inerti.

Pertanto potranno essere permessi giunti o alette metalliche che garantiscano la tenuta e resistano alla pressione del liquame nonché l'uso di malta sigillante a tenuta idraulica.

La fornitura e la posa di tali accorgimenti saranno a carico dell'Impresa.

#### B.8.2.2.m. Prove di accettazione e controllo

Il prelievo di campioni, le dimensioni e la stagionatura dei provini per la resistenza a compressione dei vari calcestruzzi dovranno essere costantemente controllati secondo le Norme UNI N. 6126-67; 6127-67; 6130-67; 6132-67 per ogni classe di calcestruzzo.

I provini saranno confezionati a cura dell'Impresa ed inviati ai Laboratori Italiani ufficialmente autorizzati e stabiliti dalla Direzione Lavori, a cura e spese dell'Impresa.

Pertanto l'Impresa dovrà disporre di materiale adeguato e di ambienti e personale adatto per eseguire le relative operazioni.

Il prelievo dei campioni sarà effettuato nel rispetto delle direttive di cui al D.M. 09 gennaio 1996 ed in ogni caso con la frequenza di almeno una serie di provini per ogni struttura principale per ogni tipo di calcestruzzo, con facoltà della Direzione Lavori di richiedere per strutture particolarmente importanti, a suo insindacabile giudizio, prelievi addizionali, sempre restando a carico dell'Impresa tutte le spese relative.

Ogni prelievo sarà costituito da 6 provini di cui 4 saranno provati a 28 gg. e due a 7 gg. La media dei 3 risultati migliori delle 4 prove a rottura a 28 gg. dei cubetti determinerà la resistenza dei calcestruzzi.

La prova di resa volumetrica dell'impasto verrà eseguita attraverso il peso di volume del conglomerato eseguita con il metodo UNI 6394-68 ed il peso totale dell'impasto.

Per eventuali prove che la Direzione Lavori volesse eseguire sopra gli impianti od i calcestruzzi in opera, l'Impresa è tenuta a fornire tutta l'assistenza del caso.

#### B.8.3. Casseforme - Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive

##### B.8.3.1. Caratteristiche dei materiali

Le casseforme per i getti di calcestruzzo dovranno essere costruite con pannelli metallici o tavole sufficientemente robuste, ben collegate fra loro e controventate ad evitare spancamenti e distacchi delle stesse durante le vibrazioni del getto.

Sono previsti due tipi:

- a) casseforme per getti da intonacare o contro terra e comunque non soggetti a particolari esigenze estetiche. Potranno essere in tavolame comune, purché ben diritto ed accuratamente connesso, o metalliche;
- b) casseforme per getti da lasciare in vista o a contatto con le acque. Dovranno essere metalliche od in tavolame accuratamente piallato o stuccato a gesso o in compensato, così da dare luogo a superfici particolarmente lisce ed uniformi.

Le tavole dovranno avere di regola dimensioni uguali fra loro e saranno poste in opera a giunti sfalsati.

Quando indicato dai disegni esecutivi, gli spigoli verticali e orizzontali dovranno essere smussati ed arrotondati.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 63

L'arrotondamento suddetto si realizzerà con opportuni listelli disposti nelle casseforme.

In particolare dovrà essere curata la tenuta d'acqua dei casseri al fine di evitare fuoriuscita della boiaccia di cemento e conseguente dilavamento dell'impasto, in corrispondenza delle fessure, soprattutto negli spigoli orizzontali e verticali.

Tale tenuta sarà realizzata, oltre che con l'adozione dei listelli triangolari di smusso, mediante accurata stuccatura e con rabboccamento esterno perimetrale di malta povera, specie nei punti di ripresa a spicco dei pilastri da solette o strutture già eseguite.

#### B.8.3.2. Modalità esecutive

Al momento del getto del calcestruzzo la superficie interna delle casseforme dovrà essere esente da qualsiasi incrostazione di malta, boiaccia od altra sostanza estranea.

Prima della posa delle casseforme, le superfici delle casseforme stesse che verranno in contatto con il calcestruzzo, dovranno essere lubrificate con olio di paraffina raffinato in modo da migliorare lo stacco delle casseforme dalle strutture durante il disarmo.

Non sarà permesso l'uso di tali prodotti disarmanti quando le casseforme siano già montate per il getto.

Il disarmo delle casseforme sarà effettuato solo quando il calcestruzzo avrà raggiunto una resistenza sufficiente a sopportare le tensioni cui sarà sottoposto durante e dopo il disarmo stesso.

In ogni caso non si potrà procedere al disarmo senza previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Potrà inoltre essere necessario che, in casi particolari, le casseforme, con relativi puntelli e sbadacchiature, vengano mantenute in opera oltre il necessario, su specifica richiesta della Direzione Lavori.

#### B.8.4. Ferro d'armatura - Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive

##### B.8.4.1. Caratteristiche dei materiali

Il ferro tondo di armatura sarà fornito dall'Impresa e verrà posto in opera in base ai disegni di dettaglio e approvati dalla Direzione Lavori.

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature e da qualsiasi altro difetto.

Essi dovranno soddisfare a tutte le condizioni previste dal D.M. 30 maggio 1972 pubblicato sul Supplemento Ordinario alla G.U. n. 190 del 22 luglio 1972 e s.m.i., Decreto Ministeriale 09 gennaio 1996 e relativa circolare ministeriale 15.10.1996 n. 252 LL.PP...

L'acciaio da impiegarsi per l'armatura sia in barre che in reti sarà del tipo FeB44K (saldabile) controllato in stabilimento  $\sigma = 255 \text{ N/mm}^2$ .

L'Impresa dovrà fornire al momento dello scarico in cantiere la certificazione di qualità in originale del materiale ed entro il termine dei lavori i tondi, nel numero necessario, scelti dalla D.L. da sottoporre a prove c/o Laboratorio Ufficiale (onere a carico dell'Impresa).

##### B.8.4.2. Acciaio armonico per c.a.p.

L'acciaio armonico per c.a.p. sarà del tipo a trefoli stabilizzati, da confezionare i cavi in opera all'interno delle guaine corrugate, il tutto completato dalle testate e piastre di ancoraggio provviste di frattaggio, boccole e coppiglie.

Le travi in c.a.p. saranno realizzate mediante cavi scorrevoli confezionati con trefoli  $\sigma 0.6''$  :

acciaio armonico :  $f_{tk} < 1800 \text{ N/mm}^2 - f_p(1)k = 1600 \text{ N/mm}^2$

tensione iniziale capi =  $1496 \text{ N/mm}^2$

Il cavo, confezionato in cantiere, sarà posto in opera sulle selle predisposte contestualmente alla posa dell'armatura lenta (staffe e barre longitudinali di acciaio).

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 64

Le operazioni di tiro non potranno avvenire prima di 15 gg. di maturazione e comunque dopo che prove di laboratorio su provini cubici di calcestruzzo abbiano fornito valori di resistenza a rottura pari ad almeno 350-400 kg/cm<sup>2</sup>.

La tesatura dei trefoli dovrà avvenire, avendo particolare cura nel controllo delle deformazioni dei singoli trefoli e delle pressioni al martinetto relative all'ottenimento della tensione di tiro.

Tali valori dovranno essere predefiniti con delle tabelle riportanti deformazioni e pressioni della società specializzata che eseguirà la tesatura per conto dell'Appaltatore (qualora egli non posseda la tecnologia necessaria) e sottoposti all'esame del D.L. per il proprio benessere prima di procedere alle operazioni di tiro.

I trefoli saranno da iniettare con boiaccia acqua/cemento a tesatura avvenuta.

Il lamierino di ferro per formazione di guaine dovrà essere del tipo laminato a freddo, di qualità extra-dolce e avrà spessore 2/10 di mm.

#### B.8.4.3. Modalità esecutive

L'Impresa provvederà all'esecuzione dei piani di dettaglio delle armature (contenenti le liste dei ferri con le quantità di peso corrispondenti alle diverse posizioni) in base ai piani di progetto.

La Direzione Lavori potrà apportare modifiche alle armature di progetto. In questa eventualità l'Impresa non potrà richiedere alcun compenso speciale oltre a quanto spettantegli in base all'applicazione del prezzo di contratto per le quantità di ferri impiegati.

Le armature dovranno essere fissate nelle casseforme nella loro posizione finale (per mezzo di piastrine distanziatrici in cemento o dispositivi analoghi) e legate con filo di ferro strettamente una all'altra in modo da formare una gabbia rigida.

Le sbarre dovranno essere pulite dalla ruggine e dai residui di tinta o di oli che ne possano pregiudicare la aderenza.

Le saldature saranno ammesse solo se consentite caso per caso dalla Direzione Lavori e saranno realizzate in tal caso per sovrapposizione. Delle unioni per saldatura verranno eseguite verifiche periodiche da parte della Direzione Lavori, tutte a spese dell'Impresa.

In ogni caso, in corrispondenza di superfici di calcestruzzo a contatto con i liquami, il ricoprimento dei ferri non dovrà essere inferiore ai 3 cm dal perimetro esterno delle barre di armatura.

#### B.8.4.4. Prove di accettazione e controllo

La Direzione Lavori si riserva il diritto di interrompere i getti e di far demolire, a cura e spese dell'Impresa, le parti eseguite qualora non fossero verificate le condizioni di cui sopra.

L'Impresa, per ogni carico di ferro di armatura che dovrà essere utilizzato nell'opera o nell'impianto, dovrà fornire anche un certificato del fabbricante del ferro che attesti la qualità e la idoneità del ferro secondo la normativa sopra richiamata.

In ogni caso la Direzione Lavori richiederà prove sui ferri (D.M. 09.01.1996); resta stabilito che il ferro che non raggiunga le caratteristiche richieste non verrà impiegato nelle opere e dovrà essere allontanato dal cantiere. Tutti gli oneri derivanti all'Impresa, per certificati e prove di cui sopra, sono a suo carico.

#### B.8.5. Fondazioni

Le fondazioni, continue o isolate, dovranno poggiare su terreno riconosciuto idoneo a sopportare i carichi da farvi insistere.

Le caratteristiche del terreno debbono essere determinate dall'appaltatore attraverso un esame geognostico del terreno, che comporti il prelievo, a mezzo di pozzi e trivellazioni, o quanto altro, di un numero sufficiente di campioni per le prove in sito o di laboratorio. Per tali indagini dovranno essere applicate le norme tecniche di cui al D.M. 21.1.1981 e annessa circolare Min. LL.PP. n. 21597 del 3.6.1981.

Il piano di posa delle fondazioni viene stabilito dalla Direzione Lavori sulla base delle risultanze dell'esame del terreno dopo l'avvenuta apertura degli scavi di sbancamento.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 65

Tutte le opere effettuate e tutti gli oneri sostenuti per procedere alla conseguente determinazione delle caratteristiche del suolo e sottosuolo ed alla scelta del sistema di fondazione sono compensati nel prezzo.

Al di sotto delle fondazioni vere e proprie, sia continue che isolate, dovrà essere steso uno strato di cls magro dosato a 1,5 ql. di cemento tipo 325 con resistenza non inferiore a 100k/cm<sup>2</sup> dello spessore minimo di 5-10 cm.

#### B.8.6. Strutture portanti

Le strutture portanti, in C.A. e metalliche progettate, dovranno essere costruite e collaudate secondo le "Norme per la disciplina di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" contenute nella legge 1086 del 05.11.1971, al D.M. 30/05/1974 e successive modifiche e integrazioni.

Il progetto costruttivo della struttura, dovrà essere redatto a cura e spesa dell'Appaltante, da Ingegnere iscritto all'Albo, e dovrà essere denunciato al Genio Civile prima dell'inizio delle opere integrandolo con quello esecutivo.

L'esame e verifica da parte della D.L. dei progetti delle varie strutture in C.A. non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla D.L. nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, l'Appaltatore stesso rimane unico e completo responsabile delle opere sia per quanto ha rapporto con la loro progettazione e calcolo, che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione; di conseguenza egli dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, importanza e conseguenze essi potessero risultare.

Tutte le spese inerenti al collaudo statico, compreso l'onorario del collaudatore, sono a carico dell'Appaltatore.

Dal giornale lavori del cantiere dovrà risultare la data di inizio e di fine dei getti e del disarmo. Se il getto dovesse essere effettuato durante la stagione invernale, l'Appaltatore dovrà tenere registrati giornalmente i minimi di temperatura desunti da un apposito termometro esposto nello stesso cantiere di lavoro.

Nessun maggiore compenso verrà riconosciuto alla Impresa per opere in C.A. che richiedano una particolare attenzione ed un maggiore onere (getti di limitato spessore, travi dello spessore dei solai, fori nelle travi e nei solai per il passaggio di tubazioni, additivi, pareti e solai in curva, ecc.).

### **B.9. STRUTTURE PREFABBRICATE IN C.A. E C.A.P.**

#### B.9.1. Generalità

Per struttura prefabbricata si intende una struttura realizzata mediante l'associazione, e/o il completamento in opera, di più elementi costruiti in stabilimento o a piè d'opera.

La progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate sono disciplinate dalle norme contenute nel decreto del Ministro dei lavori pubblici del 3-12-1987, nonché nella circolare 16-3-1989 n. 31104 e ogni altra disposizione in materia.

I manufatti prefabbricati utilizzati e montati dall'Impresa costruttrice dovranno appartenere ad una delle due categorie di produzione previste dal citato decreto e precisamente: in serie "dichiarata" o in serie, "controllata".

Per quanto riguarda le caratteristiche dei materiali elementari (CLS, casseri, ferro, ecc.) e le parti in C.A. in opera da realizzarsi ad integrazione della posa dei prefabbricati valgono le prescrizioni riportate nel capitolo relativo alle opere in C.A..

#### B.9.2. Modalità esecutive

Nella fase di posa e regolazione degli elementi prefabbricati si devono adottare gli accorgimenti necessari per ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento degli elementi e per evitare forti concentrazioni di sforzo.

I dispositivi di regolazione devono consentire il rispetto delle tolleranze previste nel progetto, tenendo conto sia di quelle di produzione degli elementi prefabbricati, sia di quelle di esecuzione della unione.

Gli eventuali dispositivi di vincolo impiegati durante la posa se lasciati definitivamente in sito non devono alterare il corretto funzionamento dell'unione realizzata e comunque generare concentrazioni di sforzo.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 66

## Unioni e Giunti

Per "unioni si intendono collegamenti tra parti strutturali atti alla trasmissione di sollecitazioni.

Per "giunti" si intendono spazi tra parti strutturali atti a consentire ad essi spostamenti mutui senza trasmissione di sollecitazioni.

I materiali impiegati con funzione strutturale nelle unioni devono avere, di regola, una durabilità, resistenza al fuoco e protezione, almeno uguale a quella degli elementi da collegare. Ove queste condizioni non fossero rispettate, i limiti dell'intera struttura vanno definiti con riguardo all'elemento significativo più debole.

I giunti aventi superfici affacciate, devono garantire un adeguato distanziamento delle superfici medesime per consentire i movimenti prevedibili; le eventuali opere di finitura non dovranno vanificare il libero funzionamento del giunto. Il giunto andrà eventualmente riempito o coperto con materiali indicati dalla Direzione lavori.

## Appoggi

Gli appoggi devono essere tali da soddisfare le condizioni di resistenza dell'elemento appoggiato, dell'eventuale apparecchio di appoggio e del sostegno, tenendo conto delle variazioni termiche, della deformabilità delle strutture e dei fenomeni lenti. Per elementi di solaio o simili deve essere garantita una profondità dell'appoggio, a posa avvenuta, non inferiore a 3 cm, se è prevista in opera la formazione della continuità della unione, e non inferiore a 5 cm se definitivo. Per appoggi discontinui (nervature, denti) i valori precedenti vanno raddoppiati.

Per le travi, la profondità minima dell'appoggio definitivo deve essere non inferiore a  $(8+L/300)$  cm, essendo "L" la luce netta della trave in centimetri.

In zona sismica non sono consentiti appoggi nei quali la trasmissione di forze orizzontali sia affidata al solo attrito.

Appoggi di questo tipo sono consentiti ove non venga messa in conto la capacità di trasmettere azioni orizzontali; l'appoggio deve consentire spostamenti relativi secondo quanto previsto dalle norme sismiche.

## Montaggio

Nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, i mezzi di sollevamento dovranno essere proporzionati per la massima prestazione prevista nel programma di montaggio; inoltre, nella fase di messa in opera dell'elemento prefabbricato fino al contatto con gli appoggi, i mezzi devono avere velocità di posa commisurata con le caratteristiche del piano di appoggio e con quella dell'elemento stesso. La velocità di discesa deve essere tale da poter considerare non influenti le forze dinamiche di urto.

Gli elementi vanno posizionati come e dove indicato in progetto.

In presenza di getti integrativi eseguiti in opera, che concorrono alla stabilità della struttura anche nelle fasi intermedie, il programma di montaggio sarà condizionato dai tempi di maturazione richiesti per questi, secondo le prescrizioni di progetto.

L'elemento può essere svincolato dall'apparecchiatura di posa solo dopo che è stata assicurata la sua stabilità.

L'elemento deve essere stabile di fronte all'azione di:

- peso proprio;
- vento;
- azioni di successive operazioni di montaggio;
- azioni orizzontali convenzionali.

L'attrezzatura impiegata per garantire la stabilità nella fase transitoria che precede il definitivo completamento dell'opera deve essere munita di apparecchiature, ove necessarie, per consentire, in condizioni di sicurezza, le operazioni di registrazione dell'elemento (piccoli spostamenti delle tre coordinate, piccole rotazioni, ecc.) e, dopo il fissaggio definitivo degli elementi, le operazioni di recupero dell'attrezzatura stessa, senza provocare danni agli elementi stessi.

Deve essere previsto nel progetto un ordine di montaggio tale da evitare che si determinino strutture temporaneamente labili o instabili nel loro insieme.

La corrispondenza dei manufatti al progetto sotto tutti gli aspetti rilevabili al montaggio (forme, dimensioni e relative tolleranze) sarà verificata dalla Direzione lavori, che escluderà l'impiego di manufatti non rispondenti.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 67

### B.9.3. Accettazione

Tutte le forniture di componenti strutturali prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, ne prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia de, relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale. Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

### B.9.4. Pozzetti monolitici prefabbricati in cls vibrato

I pozzetti di linea in progetto sono di tipo prefabbricato, monolitici a perfetta tenuta idraulica, autoportanti, realizzati in calcestruzzo vibrato con cemento ad alta resistenza ai solfati, spessore minimo delle pareti di 150 mm.

La struttura monolitica sarà formata da una base calpestabile avente diametro interno di 1200 mm e altezza 600 mm, completa di fori d'innesto muniti di guarnizione elastomerica di tenuta e da un elemento monolitico di rialzo avente diam. interno di 1200 mm completo di cono di riduzione fino al diam. di 625 mm predisposto alla posa del chiusino.

Tale elemento si collegherà alla base mediante innesto con guarnizione elastomerica in gomma premontata a garanzia della perfetta tenuta idraulica, il tutto prodotto e collaudato nelle fasi di fabbricazione con attacchi di sicurezza per la sua movimentazione e messa in opera in conformità alla norma DIN 4034 - DIN 4060 - UNI 9534 UNI 8981 - UNI 4920.

## **B.10. IMPERMEABILIZZAZIONI**

### B.10.1. Generalità, Caratteristiche dei materiali, Modalità esecutive e Norme di misurazione

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate;
- tipologie impermeabilizzazioni;
- le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie;
- impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- impermeabilizzazioni di opere interrato;
- impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

#### B.10.1.1. Materiali e modalità esecutive

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate nei documenti progettuali e/o indicate dalla D.L.; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele); le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 68

adeguate per ridurre, entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti nel terreno; inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione;

- per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà, come indicato nel comma a), circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica;
- per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica; al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta;
- per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni); le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.

Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal Produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione lavori.

Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento. L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

L'impresa per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue:

- nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato;
- in particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito;
- per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc..

A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e la compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avrà cura infine di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti e le eventuali prescrizioni per la manutenzione.

Le impermeabilizzazioni saranno misurate secondo l'effettiva superficie realizzata: non saranno però conteggiate le necessarie sovrapposizioni tra i singoli elementi ed i vuoti.

Il Direttore Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità alle prescrizioni di progetto.

In base alla loro funzione le membrane dovranno soddisfare :

- tolleranze dimensionali;

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 69

- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e lacerazione;
- flessibilità a trazione;
- flessibilità a freddo;
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilità a vapore d'acqua;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente a trazione ed avere adeguata impermeabilità all'aria;
- punzonamento statico e dinamico;
- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilità di forma a caldo;
- invecchiamento termico in acqua.

## **B.11. INTONACI**

### **B.11.1. Generalità, specifiche di prestazione**

Gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malte per intonaci costituite da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre colorate, additivi e rinforzanti. Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le seguenti :

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette, per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione Lavori.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione Lavori. Gli spigoli sporgenti saranno rinforzati e protetti da opportuni angolari metallici.

### **B.11.2. Norme di misurazione**

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm.

Varranno sia per superfici piane, che curve.

L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 70

Gli intonaci saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 mq, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

#### B.11.3. Caratteristiche dei materiali

Per quanto concerne gli inerti, l'acqua ed il cemento da usare nella preparazione delle malte per gli intonaci valgono le indicazioni riportate nei capitoli precedenti.

La calce da usare nella preparazione delle malte per gli intonaci dovrà essere idraulica in polvere e rispondere ai requisiti richiesti dalla L.595/1965 e dal D.M. 14.01.1966. Dovrà inoltre essere fornita in sacchi originali, con tutte le modalità di cui all'art.3 della L.595/1965.

I sacchi dovranno essere sempre, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego del materiale, in perfetto stato di conservazione; sarà rifiutata la calce idraulica contenuta in sacchi che comunque presentassero manomissioni: i sacchi rifiutati dovranno essere subito allontanati dal cantiere.

La calce idraulica in polvere dovrà essere trasportata in cantiere al riparo dalla pioggia e dalla umidità, dovrà essere conservata in magazzini coperti ed in tavolati di legno così come prescritto per i cementi.

È vietato l'uso di calce idraulica che presentasse grumi.

Il gesso scagliola da usare nella confezione delle miscele per le rasature a gesso, dovrà rispondere ai requisiti richiesti dalle norme UNI 6782-73 ed ISO/71.

La calce potrà essere fornita in zolle entro sacchi di plastica o idrata. La calce spenta dovrà essere conforme a quanto stabilito nel R.D.2231/1939.

#### B.11.4. Modalità esecutive

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, quando le murature siano asciutte, dopo aver rimosso dai giunti delle murature la malta poco aderente e dopo aver ripulito e abbondantemente bagnato la superficie della parete stessa.

Il primo strato di malta dovrà essere applicato in modo e con lo spessore necessario per facilitare al massimo l'aderenza degli strati successivi alle murature, il secondo strato dovrà essere applicato sopra al primo previa formazione di fasce guida, allorché queste abbiano raggiunto un conveniente indurimento e dovrà essere fratazzato, ben spianato o ridotto a superficie regolare, il terzo strato di intonaco dovrà essere applicato con malta fina e ben setacciata, disteso in modo da ottenere superfici perfettamente pulite, lisce e senza ondulazioni.

##### Intonaco grezzo o arricciatura

Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta bastarda o di cemento, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli.

Dopo che questo strato si sarà ben asciugato, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola o col frattazzo stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, cosicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

##### Intonaco comune o civile

Appena l'intonaco rustico avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina che si conguaglierà con le fasce di guida in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi, potrà essere prescritta finitura a gesso.

Potranno essere impiegate, a seguito di approvazione della D.L. sulla base di adeguata documentazione tecnica, malte preconfezionate, premiscelate o impastate e additivate in cantiere a condizione che la fornitura, la preparazione e l'applicazione avvengano sotto il controllo di tecnici della ditta produttrice dei prodotti.

Prima dell'applicazione sarà richiesta la documentazione riguardante il prodotto ed il ciclo di applicazione; inoltre sarà cura dell'Appaltatore disporre la presenza di tecnici specializzati della casa produttrice dei prodotti, per effettuare la misurazione del grado di umidità, prescrivere i dosaggi d'impiego, verificare il rispetto delle prescrizioni

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 71

nell'applicazione e rilasciare l'attestazione liberatoria per la Stazione Appaltante circa la corretta esecuzione dei lavori.

#### B.11.5. Prove di accettazione e controllo

La Direzione Lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, effettuare prove a spese dell'Impresa sui materiali forniti e sulle lavorazioni per verificarne la rispondenza alle caratteristiche sopra specificate.

I materiali non ritenuti idonei dovranno essere allontanati dal cantiere. L'Impresa dovrà altresì provvedere al rifacimento delle lavorazioni non accettate dalla Direzione Lavori.

Gli intonaci, di qualunque specie siano, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Impresa a sue spese.

Per tutti gli intonaci di nuova esecuzione le tolleranze, misurate con regolo lungo cm. 200, saranno di mm. 3 per intonaci civili e rasatura a gesso e di mm. 10 per intonaci rustici. Lo spessore finito dell'intonaco non dovrà essere inferiore a mm.15.

### **B.12. OPERE METALLICHE**

#### B.12.1. Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione

Ogni opera metallica, ad esclusione della armature in C.A., per la quale sia previsto un prezzo a kg dovrà essere pesata, se possibile, presso una pubblica pesa, prima della sua posa in opera, e ciò alla presenza della Direzione Lavori.

In difetto il peso verrà valutato, in sede di liquidazione, dalla Direzione Lavori, e, qualora l'Appaltatore non intenda accettarlo, dovrà assumersi tutti gli oneri che siano necessari alla prescritta diretta verifica.

I prezzi si intendono comprensivi della fornitura dei materiali, lavorazione secondo i disegni, posa e fissaggio in opera, verniciatura ed ogni onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Le barriere di sicurezza in acciaio e parapetti metallici, rette o curve, verranno valutati a peso oppure, se diversamente specificato in progetto, sulla effettiva lunghezza compresi i terminali.

Resta stabilito che nelle voci di elenco prezzi sono compresi e compensati i pezzi speciali in rettilineo, ed in particolare, per i parapetti o le barriere ricadenti sulle opere d'arte, anche l'onere della formazione dei fori nelle varie opere per il fissaggio dei sostegni con eventuale malta cementizia.

Nelle voci di elenco prezzi deve intendersi sempre compreso e compensato anche l'onere della interposizione di idonei elementi distanziatori fra la fascia ed il sostegno, nonché della fornitura e posa in opera dei dispositivi rifrangenti.

#### B.12.2. Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive

Tutte le indicazioni riguardanti la forma, la tipologia e le modalità di costruzione e montaggio delle strutture metalliche, le passerelle, le scale ed i relativi parapetti sono contenute nei particolari costruttivi.

La posa delle opere metalliche in genere deve essere eseguita con la massima precisione e secondo le migliori regole d'arte. Devono essere rispettate quote, fili, allineamenti, piombi, per il perfetto posizionamento di ogni elemento.

Dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature e da qualsiasi altro difetto.

Essi dovranno soddisfare a tutte le condizioni previste dal D.M. 30 maggio 1972 pubblicato sul Supplemento Ordinario alla G.U. n. 190 del 22 luglio 1972.

I profilati sagomati a freddo per la costruzione delle parti di parapetti saranno di acciaio Fe 430 mentre quelli per la costruzione di paletti per recinzioni saranno di Fe 260 conformi rispettivamente alle Tabelle UNI 5335-64 U.N.I. 5334 Edizione 1964

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 72

Le reti e le lamiera striate per recinzioni saranno in acciaio conforme alle Tabelle U.N.I. 3598 - ed. 1954 e modifiche successive

Il filo spinato sarà in acciaio zincato con resistenza unitaria 650 MPa diam. 2.4 mm con triboli a 4 spine in filo zincato cotto intervallati di cm. 7.5 che non presentino possibilità di traslazione o di rotazione sul filo

Acciaio fuso in getti per cerniere, apparecchi d'appoggio fissi o mobili, dovrà essere del tipo prescritto all'articolo relativo ai lavori in ferro e speciale esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto

La ghisa dovrà essere di prima qualità a seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. È assolutamente escluso l'impiego di ghisa fosforosa.

I chiusini e griglie dei pozzetti dovranno essere in ghisa sferoidale; le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza, ed evitare che si verifichino traballamenti; dovranno riportare in superficie, mediante scritta in fusione, la destinazione d'uso.

I chiusini dovranno essere garantiti a sopportare i seguenti carichi, senza fessurarsi :

- tipo carrabile 25 t o 40 t a seconda delle indicazioni di progetto.

L'acciaio laminato dovrà essere di prima qualità privo di difetti, di screpolature, bruciature e di altre soluzioni di continuità.

Per tutti i materiali dovranno essere presentati alla Direzione Lavori i certificati di provenienza e delle prove effettuate presso le ferriere e fonderie fornitrici.

La posa delle opere in ferro in genere deve essere eseguita con la massima precisione e secondo le migliori regole d'arte. Devono essere rispettate quote, fili, allineamenti, piombi, per il perfetto posizionamento di ogni elemento.

È vietata la saldatura delle zanche di ancoraggio alle armature metalliche delle strutture in C.A.

Tutti i manufatti per i quali sia prevista la verniciatura in opera devono, prima della posa, essere verniciati con una mano di antiruggine, previa preparazione completa delle superfici con eliminazione di ogni traccia di ruggine, grassi, calamina, ecc..

Sulle parti non più accessibili dopo la posa deve essere applicata preventivamente anche una seconda mano di antiruggine.

Gli elementi zincati non a vista, che dovessero eventualmente subire tagli, saldature od altri aggiustaggi che provochino la rimozione od il danneggiamento della zincatura, devono essere accuratamente ritoccati con antiruggine al cromato di zinco in corrispondenza delle zone danneggiate, previa pulitura, con rimozione di ogni scoria o detrito, delle superfici interessate, onde evitare ogni ulteriore eventuale erosione.

Per gli elementi a vista non sono ammessi ritocchi con vernice.

### B.12.3. Strutture portanti

Le strutture portanti metalliche progettate, dovranno essere costruite e collaudate secondo le "Norme per la disciplina di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" contenute nella legge 1086 del 05.11.1971, al D.M. 30/05/1974 e successive modifiche e integrazioni.

Il progetto costruttivo della struttura, dovrà essere redatto a cura e spesa dell'Appaltante, da Ingegnere iscritto all'Albo, e dovrà essere denunciato al Genio Civile prima dell'inizio delle opere integrandolo con quello esecutivo.

L'esame e verifica da parte della D.L. dei progetti delle varie strutture non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla D.L. nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, l'Appaltatore stesso rimane unico e completo responsabile delle opere sia per quanto ha rapporto con la loro progettazione e calcolo, che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione; di conseguenza egli dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, importanza e conseguenze essi potessero risultare.

Tutte le spese inerenti al collaudo statico, compreso l'onorario del collaudatore, sono a carico dell'Appaltatore.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 73

Nessun maggiore compenso verrà riconosciuto alla Impresa per opere che richiedano una particolare attenzione ed un maggiore onere (fori nelle travi e nei solai per il passaggio di tubazioni, pareti e solai in curva, ecc.).

### **B.13. PAVIMENTAZIONI STRADALI**

#### B.13.1. Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione

La superficie della pavimentazione stradale, trattata secondo le norme, modalità e prescrizioni dei precedenti articoli, ogni opera e fornitura compresa, verrà accertata con misure geometriche sulla effettiva larghezza prescritta dalla D.L., che effettuerà, in sede di collaudo provvisorio, tutti gli assaggi ritenuti necessari per accertare l'effettivo spessore medio della pavimentazione stessa.

La larghezza da assegnare alla pavimentazione salvo ordine specifico in contrario, si intenderà sempre come la larghezza viabile assegnata alla strada.

Non sarà ammessa la misurazione delle quantità eccedenti e la compensazione tra quantità eccedenti ed in difetto rispetto alla larghezza stabilita dovendosi intendere tuttavia che la larghezza eseguita non debba essere inferiore a quella prescritta.

Qualora la strada subisca dei restringimenti dovrà essere cura dell'Impresa esecutrice di non estendere la pavimentazione sopra le banchine, le quali dovranno sempre conservare una larghezza minima stabilita caso per caso della D.L.

Parimenti la pavimentazione non dovrà mai, di norma essere estesa sopra la sommità dei muri di sostegno, ove questi ultimi non siano stati costruiti con la previsione di sopportare il carico risultante dal traffico.

##### B.13.1.1. Costruzione di cassonetto stradale con regolarizzazione e rullatura del fondo

Il prezzo, conteggiato per volume di scavo, compensa la realizzazione di cassonetto stradale. Il prezzo comprende la regolarizzazione e la rullatura con rullo di adatto peso, statico o vibrante, o con piastra vibrante idonea, del piano di fondo dello scavo di cassonetto, compresi gli oneri per il funzionamento del rullo o della piastra e per ogni altra operazione necessaria per completare l'opera a regola d'arte.

##### B.13.1.2. Fondazioni stradali in misto granulare

Il prezzo, conteggiato a volume, compensa la formazione di fondazioni stradali e di strade sterrate realizzate secondo le modalità riportate in seguito.

##### B.13.1.3. Conglomerato bituminoso per strati di base

Il prezzo, conteggiato per superficie stradale, compensa l'esecuzione di strati di base dello spessore compreso di 6 cm, realizzati secondo le modalità riportate in seguito.

##### B.13.1.4. Conglomerato bituminoso per strati di usura

Il prezzo, conteggiato per superficie stradale, compensa l'esecuzione di strati di usura dello spessore compreso di 3 cm, realizzati secondo le modalità riportate in seguito. Il prezzo comprende anche la provvista e la stesa di una mano di ancoraggio costituita da bitume di penetrazione 80/100 modificato con polimeri sintetici e stesa con apposita attrezzatura a pressione alla temperatura di almeno 160° C, in ragione di 1 kg/m<sup>2</sup>.

##### B.13.1.5. Segnaletica orizzontale (strisce, passaggi pedonali, ecc.)

Il prezzo, conteggiato per ogni metro lineare di striscia effettivamente verniciata (per strisce, corsie, ecc.) e per ogni metro quadrato di superficie effettivamente verniciata (per passaggi pedonali, scritte, linee d'arresto, segnaletica particolare, ecc.) compensa l'esecuzione o il ripasso della segnaletica orizzontale su pavimentazioni stradali di qualsiasi genere. La segnaletica orizzontale sarà effettuata con vernice normale o rifrangente di colore bianco o colorata a seconda delle indicazioni della D.L. Il prezzo comprende e compensa la manutenzione della segnaletica per otto mesi, tutti i lavori preliminari, le operazioni di tracciamento, i materiali e le apparecchiature per

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 74

l'applicazione, i dispositivi di protezione e segnalazione previsti dal Codice della Strada e dai piani di sicurezza, e tutto quanto occorra per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni di progetto e della D.L..

### B.13.2. Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive

#### B.13.2.1. Generalità

Le pavimentazioni stradali saranno realizzate solamente quando il terreno di imposta sarà completamente assestato e la superficie esterna non presenterà più cedimenti.

In caso di ripristini a seguito di scavi lungo strade esistenti, i sottofondi e le pavimentazioni stradali saranno estesi per circa 30 cm oltre il bordo degli scavi.

Il fondo dello scavo di cassonetto dovrà essere rullato e regolarizzato prima dell'esecuzione delle pavimentazioni.

I materiali dovranno rispondere ai requisiti sotto indicati, oltre a quanto riportato nei singoli paragrafi.

Il pietrame da utilizzare per massicciate, pavimentazioni, cordoli stradali ecc. dovrà essere conforme a quanto specificato nel R.D. 2232/1939.

I pietrischi, i pietrischetti, le graniglie, le sabbie e gli additivi dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. - Fascicolo n. 4 1953.

Le ghiaie e i ghiaietti dovranno corrispondere come pezzatura e caratteristiche ai requisiti stabiliti nella Tabella UNI 27 10 giugno 1945 e successive modifiche.

Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e particolarmente esenti da materie eterogenee, non presentare perdita di peso, per decantazione in acqua, superiori al 2%.

I bitumi e le emulsioni bituminose dovranno soddisfare ai requisiti stabili nelle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali - caratteristiche per l'accettazione" 1978; "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" 1958; "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali - campionatura dei bitumi" 1980; "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali - campionatura delle emulsioni bituminose" 1984.

#### B.13.2.2. Fondazioni in misto granulare

##### B.13.2.2.a. Generalità

Tali fondazioni sono costituite da una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale, il quale è costituito da terra passante al setaccio 0,4 UNI.

L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava, frantumato, scorie od anche altro materiale; potrà essere: materiale reperito in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscela di materiali avente provenienze diverse, in proporzioni stabilite attraverso una indagine preliminare di laboratorio e di cantiere.

La stesa del materiale avverrà in strati successivi, ciascuno dei quali non dovrà mai avere uno spessore finito superiore a cm 20 e non inferiore a cm 10.

##### B.13.2.2.b. Caratteristiche dei materiali

Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, dovrà rispondere alle caratteristiche seguenti:

- 1) l'aggregato non dovrà avere dimensioni superiori a 71 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) granulometria compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Serie crivelli e setacci UNI	Miscela passante % totale in peso
Crivello 71	100
Crivello 40	75 ÷ 100
Crivello 25	60 ÷ 87
Crivello 10	35 ÷ 67
Crivello 5	25 ÷ 55
Setaccio 2,000	15 ÷ 40
Setaccio 0,400	7 ÷ 22
Setaccio 0,075	2 ÷ 10

- 3) rapporto tra il passante al setaccio 0,0075 ed il passante 0,4 inferiore a 2/3;
- 4) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%;
- 5) equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4 ASTM, compreso tra 25 e 65. Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo costipamento. Il limite superiore dell'equivalente in sabbia (65) potrà essere variato dalla Direzione Lavori in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35, la Direzione Lavori richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati) la verifica dell'indice di portanza CBR di cui al successivo comma 6;
- 6) indice di portanza CBR dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non minore di 50. è inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di +2% rispetto all'umidità ottima di costipamento.

Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai precedenti commi 1), 2), 4), 5), salvo nel caso citato al comma 5) in cui la miscela abbia un equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35.

#### B.13.2.2.c. Modalità esecutive

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo.

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm e non inferiore a 10 cm, e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione delle densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dall'Impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 76

Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla Direzione Lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento).

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di m 4,50 di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

#### *B.13.2.2.d. Prove di accettazione e controllo*

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà presentare alla Direzione Lavori certificati di laboratorio effettuate su campioni di materiale che dimostrino la rispondenza alle caratteristiche sopra descritte. Contemporaneamente l'Impresa dovrà indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata.

I requisiti di accettazione verranno poi accertati con controlli dalla Direzione Lavori in corso d'opera, prelevando il materiale in sito già miscelato, prima e dopo effettuato il costipamento.

#### *B.13.2.3. Strati di base*

##### *B.13.2.3.a. Generalità*

Lo strato di base è costituito da un misto granulare di frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuale additivo (secondo le definizioni riportate nell'art.1 delle norme C.N.R. sui materiali stradali - fascicolo IV/1953), impastato con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli aggregati, steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati, vibranti gommati e metallici.

##### *B.13.2.3.b. Caratteristiche dei materiali*

#### Inerti

I requisiti di accettazione dei materiali inerti impiegati nei conglomerati bituminosi per lo strato di base dovranno essere conformi alle 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 col metodo Los Angeles secondo le norme B.U. C.N.R. n. 34 (28.03.1973) anziché col metodo DEVAL.

L'aggregato grosso sarà costituito da frantumati (nella misura non inferiore al 30% della miscela degli inerti) e da ghiaie che dovranno rispondere al seguente requisito :

- perdita di peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 25%.

In ogni caso gli elementi dell'aggregato dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei, inoltre non dovranno mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali e di frantumazione (la percentuale di queste ultime non dovrà essere inferiore al 30% della miscela delle sabbie) che dovranno rispondere al seguente requisito :

- equivalente in sabbia determinato secondo norma B.U. C.N.R. n.27 (30.03.1972) superiore a 50.

Gli eventuali additivi, provenienti dalla macinazione di rocce preferibilmente calcaree o costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri d'asfalto, dovranno soddisfare ai seguenti requisiti:

- setaccio UNI 0.18 (ASTM n.80): % passante in peso 100;

- setaccio UNI 0.075 (ASTM n.200): % passante in peso 90.

La granulometria dovrà essere eseguita per via umida.

### Bitume

Il bitume dovrà essere del tipo di penetrazione 60-70.

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°C, che dovrà essere compreso fra 60 e 70 ed il punto di rammollimento, che dovrà essere compreso tra 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. C.N.R. n.24 (29.12.1971); B.U. C.N.R. n.35 (22.11.1973); B.U. C.N.R. n.43 (06.06.1974); B.U. C.N.R. n.44 (29.10.1974); B.U. C.N.R. n.50 (17.03.1976).

Il bitume dovrà avere inoltre un indice di penetrazione, calcolato con la formula appresso riportata, compreso fra 1,0 e +1,0:

$$\text{indice di penetrazione} = \frac{20 u - 500 v}{u + 50 v}$$

dove:

$$u = (\text{temperatura di rammollimento alla prova "palla - anello" in } ^\circ\text{C}) - (25^\circ\text{C})$$

$$v = \log(800) - \log(\text{penetrazione bitume in mm a } 25^\circ\text{C})$$

### Miscela

La miscela degli aggregati da adottarsi dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie livelli e setacci UNI	Passante % totale in peso
Crivello 40	100
Crivello 30	80÷100
Crivello 25	70÷95
Crivello 15	45÷70
Crivello 10	35÷60
Crivello 5	25÷50
Setaccio 2,000	20÷40
Setaccio 0,400	6÷20
Setaccio 0,180	4÷14
Setaccio 0,075	4÷8

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 78

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 3,5% e il 4,5% riferito al peso totale degli aggregati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- il valore della stabilità Marshall - Prova B.U. C.N.R. n. 30 (15.03.1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà risultare non inferiore a 7,0 kN (700 kg); inoltre il valore della rigidezza Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere superiore a 250;
- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa fra 4% e 7%.

I provini per le misure di stabilità e rigidezza anzidette dovranno essere confezionati presso l'impianto di produzione e/o presso la stesa.

La temperatura di compattazione dovrà essere uguale o superiore a quella di stesa; non dovrà però superare quest'ultima di oltre 10°C.

#### B.13.2.3.c. Modalità esecutive

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'ammannimento degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni d'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 20 secondi.

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

Per la verifica delle suddette temperature, 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%.

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati nei precedenti articoli relativi alle fondazioni stradali in misto granulare.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla Direzione Lavori, in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni, ed esente da difetti dovuti a segregazioni degli elementi litoidi più grossi.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 79

Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di due o più finitrici.

Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno cm 20 e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di teloni di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazioni di crostoni.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 130°C.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro; gli strati eventualmente compromessi (con densità inferiori a quelle richieste) dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a carico dell'Impresa.

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità.

La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati o vibrati gommati con l'ausilio di rulli a ruote metalliche, tutti in numero adeguato ed aventi idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

Al termine della compattazione lo strato di base dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno, rilevata all'impianto o alla stesa. 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.

Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente.

Saranno tollerati scostamenti contenuti nel limite di 10 mm.

#### *B.13.2.3.d. Prove di accettazione e controllo*

L'Impresa ha l'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 Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti o di fare 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 Lavori la composizione proposta, L'Impresa dovrà ad essa attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 80

Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a  $\pm 5,0\%$  e di sabbia superiore a  $\pm 3,0\%$  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  $\pm 0,3\%$ .

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:

- la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;
- la verifica della composizione dell'agglomerato (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 di 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.

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 minerali 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 accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

#### B.13.2.4. Strati di collegamento e di usura

##### B.13.2.4.a. Generalità

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dagli elaborati di progetto.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (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 gommati e lisci.

##### B.13.2.4.b. Caratteristiche dei materiali

###### Inerti

Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le norme C.N.R., Cap. 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 col metodo Los Angeles secondo le norme AU. C.N.R. n. 34 (28 marzo 1973) anziché col metodo DEVAL.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 81

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.

#### Per strati di collegamento

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C131 - AASHO T96, inferiore 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).
- Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi od invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5%.

#### Per strati di usura

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C131 - AASHO T96, 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/mm<sup>2</sup> (1400 kg/cm<sup>2</sup>), 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%.

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 T176, 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.

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.

#### 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 e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati nel paragrafo relativo agli strati di base.

#### Miscela

Strato di collegamento (binder). La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie livelli e setacci UNI	Passante % totale in peso
Crivello 25	100
Crivello 15	65÷100
Crivello 10	50÷80
Crivello 5	30÷60
Setaccio 2,000	20÷45
Setaccio 0,400	7÷25
Setaccio 0,180	5÷15
Setaccio 0,075	4÷8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

Il conglomerato bituminoso destinato alla formazione dello strato di collegamento dovrà avere i seguenti requisiti:

- a) la stabilità Marshall eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 9,0 kN (900 kg). Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300. Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3÷7%. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato. Riguardo alle misure di stabilità e rigidità sia per i conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per gli strati di base.

### Strato di usura

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso :

Serie livelli e setacci UNI	Passante % totale in peso
Crivello 15	100
Crivello 10	70÷100
Crivello 5	43÷67
Setaccio 2,000	25÷45
Setaccio 0,400	12÷24
Setaccio 0,180	7÷15
Setaccio 0,075	6÷11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall (prova B.U. C.N.R. n. 30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 10 kN (1000 kg). Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300. La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 6% La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati;
- elevatissima resistenza all'usura superficiale;
- sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;
- grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra 4% e 8%.

Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeamometro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10-6 cm/s.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 84

Sia per i conglomerati bituminosi per strato di collegamento che per strato di usura, nel caso in cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato prodotto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento. In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative. Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

#### B.13.2.4.c. Modalità esecutive

Valgono le stesse prescrizioni indicate per gli strati di base, salvo che per il tempo minimo di miscelazione effettiva che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 secondi.

#### B.13.2.4.d. Prove di accettazione e controllo

Valgono le stesse prescrizioni indicate per gli strati di base.

### **B.14. SCOGLIERE IN MASSI CICLOPICI**

Il prezzo compensa tutti gli oneri per la realizzazione della scogliera in massi ciclopici a seconda della sua altezza, compresi i materiali impiegati, nonché quelli per la posa in opera.

Nel prezzo sono compresi cioè tutti gli oneri per la fornitura, il trasporto, la posa dei massi ciclopici secondo le indicazioni riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto.

La scogliera in massi di pietra naturale sarà adottata per la realizzazione delle protezioni spondali, il consolidamento di scarpate ed il rivestimento del fondo alveo.

La scogliera sarà costituita da massi di idonea pietra naturale provenienti da scavi, recuperi locali nella zona di cantiere o da cave di prestito. In questo caso i massi dovranno essere procurati a cura e con ogni onere a carico dell'Appaltatore nelle località che egli riterrà di sua convenienza.

Gli elementi lapidei saranno sistemati secondo la sagoma prescritta. La pietra dovrà possedere una resistenza meccanica minima di 50 MPa, il peso unitario minimo sarà di 26 kN/mc, sarà compatta, priva di piani di sfaldamento o incrinature, inalterabile all'acqua e al gelo.

Il Direttore dei Lavori potrà ordinare la prova di resistenza del materiale all'urto, alla abrasione, alla gelività, ed ogni altra prova per la valutazione dell'idoneità dei massi in base alle norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione, approvate con R.D. 16/11/1938 n. 2232.

I massi di forma poliedrica ma grossolanamente monometrici, dovranno essere ben puliti dalle sostanze terrose ed eterogenee che eventualmente li ricoprivano ed avere peso compreso tra 1000 kg e 7000 kg.

La scogliera dovrà essere realizzata incastrando con diligenza i massi uno alla volta in modo da costruire un tutto compatto e regolare, con sagomatura da progetto senza vuoti o sporgenze di rilievo.

L'Appaltatore deve impiegare per il sollevamento, trasporto e posa in opera dei massi, le attrezzature, meccanismi e mezzi d'opera che saranno riconosciuti più adatti per la buona esecuzione e per evitare che i massi possano subire avarie.

Di regola i lavori dovranno essere condotti secondo la possibilità della messa in opera dei massi che, in ogni caso, dovrà avvenire nella stessa giornata per ogni sezione o tratto scavato.

L'intasamento dei vani dovrà essere realizzato impiegando calcestruzzo avente  $R_{ck} \geq 20$  MPa secondo un volume tale da effettuare il completo intasamento di tutti i vuoti o comunque in quantità non inferiore al 20% per ogni metro cubo di scogliera. Il calcestruzzo sarà gettato a conci di lunghezza pari a circa 20 m, al fine di creare zone di giunto preferenziale.

La scogliera sarà realizzata su sottofondazione di calcestruzzo magro avente  $R_{ck} \geq 15$  MPa di spessore minimo 20 cm.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 85

## **B.15. TUBAZIONI PREFABBRICATE E POZZETTI PER FOGNATURE**

### **B.15.1. Fognature Bianche e Nere**

Le fognature bianche sono quelle convoglianti esclusivamente acque meteoriche.

Le fognature nere sono quelle convoglianti acque provenienti da lavabi, lavandini, vasche, vuotatoi, w.c., ecc..

Per il convogliamento di acque nere non è consentito l'impiego di tubazioni in cls se non rivestite.

Prima di dare inizio ai lavori, l'Appaltatore dovrà presentare alla D.L. per benessere il progetto esecutivo delle opere, precisando i diametri e gli spessori delle tubazioni, le qualità dei materiali da impiegare e quanto altro necessario per individuare completamente le opere da eseguire sotto ogni aspetto analitico e grafico.

Le tubazioni debbono essere collocate in opera secondo gli assi ed i profili stabiliti a seguire il minimo percorso compatibile con il migliore funzionamento per l'uso cui sono destinate.

Tutte le giunzioni devono essere eseguite in modo da non dare luogo a perdite sia derivanti dall'uso che dipendenti da variazioni della temperatura o da qualsiasi altra causa.

Per i tubi interrati, completato il condotto ed effettuate con esito favorevole le prove prescritte, si deve procedere, previo ordine del Committente, al riempimento degli scavi, tenendo presente che dovranno essere prese tutte le precauzioni per evitare lo spostamento o danni al condotto.

Si prevede la corazzatura delle tubazione in cls non strutturale, classe C12/15, di spessore pari a 15 cm minimo.

La rinalzatura e copertura dei tubi devono essere eseguite con particolare cura, costipando perfettamente la sabbia o la terra vagliata senza causare spostamenti o danneggiamenti ai condotti sino ad ottenere un compattamento atto ad assicurare l'assenza di vuoti sia al di sotto che attorno ai tubi.

Le tubazioni correnti in apposita sede, all'interno della muratura, dovranno essere sostenute esclusivamente da appositi collari metallici il cui numero deve essere tale da assicurare il perfetto fissaggio della condotta.

Alla base delle colonne montanti deve essere eseguito un opportuno sostegno in muratura.

L'innesto delle tubazioni nei pozzetti dovrà essere particolarmente curato in modo da ottenere la perfetta adesione e tenuta fra l'esterno del tubo e la parete del pozzetto, accertando l'assoluta assenza di vuoti, cavità o fessurazioni.

I chiusini e le griglie devono essere posati perfettamente in piano in modo da ottenere il completo combaciamento tra telaio e coperchio, permettere l'agevole rimozione e chiusura del coperchio, evitare oscillazioni del coperchio con il transito, sia pedonale che veicolare.

Tutti gli elementi devono essere accuratamente ripuliti dopo la posa. L'estradosso del telaio dovrà risultare a filo della pavimentazione circostante finita.

### **B.15.2. Generalità, specifiche di prestazione e norme di misurazione**

Le condotte verranno valutate al metro lineare misurate secondo il loro reale sviluppo, comprendendo anche le lunghezze dei pezzi speciali (curve e raccordi di qualunque tipo), la cui incidenza è già stata conteggiata nel prezzo unitario, e dei tratti nei pozzetti.

Sono esclusi solo i pozzetti, valutati a parte.

Le camerette-tipo di ispezione o di intercettazione verranno valutate a numero.

A seconda dell'impiego cui sono destinate e della loro forma, le tubazioni possono distinguersi in :

- 1) tubazioni circolari od ovoidali in calcestruzzo cementizio semplice (o in cemento) per acque bianche;
- 2) tubazioni circolari od ovoidali in c.a. per acque bianche;
- 3) tubazioni circolari od ovoidali in calcestruzzo cementizio semplice o armato con fondello in gres per acqua miste (bianche, nere e/o industriali);
- 4) tubazioni in calcestruzzo semplice o armato con rivestimenti anticorrosivi;

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 86

- 5) tubazioni circolari in gres ceramico;
- 6) tubazioni circolari in materie plastiche;
- 7) tubazioni in PEAD strutturato di tipo corrugato;
- 8) tubazioni circolari in acciaio.

Per tutti i tipi la Direzione Lavori si riserva di effettuare ricognizioni presso lo stabilimento di fabbricazione, onde accertare i metodi di lavoro e di controllo degli impasti e dei prodotti.

Il prezzo della fornitura e posa dei tubi comprende e compensa il carico, trasporto, scarico a piè d'opera e discesa nella trincea delle tubazioni. Sono altresì compresi tutti i pezzi speciali, (curve, raccordi, ecc.), le guarnizioni, la realizzazione delle giunzioni (saldatura di testa, a manicotto, ecc.) ed ogni altro onere per dare l'opera ultimata e funzionante a perfetta regola d'arte e realizzata secondo le prescrizioni progettuali, della D.L. e del piano di sicurezza.

### B.15.3. Tubazioni in PEAD strutturato

Tube strutturato in polietilene ad alta densità coestruso a doppia parete, liscia internamente di colore bianco e corrugata esternamente di colore nero, per condotte di scarico interrate non in pressione, prodotto in conformità al prEN 13476-1 tipo B, certificato dal marchio P IIP/a rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici, controllato secondo gli standard ISO 9002, con classe di rigidità pari a SN=8 kN/mq, in barre da 6 (o 12) m, con giunzione mediante manicotto in PEAD ad innesto a marchio P IIP/a e guarnizione a labbro in EPDM.

Caratteristiche principali:

- Diametro nominale esterno DE;
- Diametro interno minimo Di ( $\geq$  al minimo definito dal prEN 13476-1);
- Classe di rigidezza circonferenziale SN rilevata su campioni di prodotto secondo EN ISO 9969.
- Resistenza all'abrasione verificata in accordo alla norma EN 295-3;
- Tenuta idraulica del sistema di giunzione certificata a 0,5 bar in pressione e 0,3 bar in depressione per 15 minuti secondo il prEN 13476-1;
- Rigidità circonferenziale con applicazione di carico costante per 24 h determinata in accordo alla norma DIN 16961 parte 2;
- Marcatura secondo norma, contenente: riferimento normativo, produttore o marchio, diametro nominale (DN/OD), materiale, giorno/mese/anno di produzione marchio P IIP/a, classe di rigidità;
- Altri marchi di qualità richiesti:
  - Marchio francese CSTBat;
  - Marchio tedesco U;
  - Marchio spagnolo AENOR.

Diametro Esterno mm	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1200
Diametro Interno mm	107	138	176	216	271	434	427	535	678	851	1030
n. barre da 6 m in un bancale	77	46	30	20	12	8	4	Stusi			
Metri per autotreno	3696	2208	1440	960	576	384	192	180	108	60	48

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 87

#### B.15.4. Esecuzione allaccio alla fognatura

Il prezzo, valutato cadauno per ciascun allaccio eseguito, comprende tutti gli oneri necessari per eseguire l'allacciamento alla rete fognaria esistente da parte della nuova rete in progetto o viceversa. Gli oneri comprendono:

- Il taglio e scarifica della massicciata stradale se necessari;
- lo scavo in sezione obbligata eseguito a macchina o a mano;
- la realizzazione dell'allaccio alla linea fognaria possibilmente in corrispondenza di un pozzetto di ispezione e secondo le indicazioni della D.L. comprese le eventuali demolizioni delle pareti del pozzetto nel punto di allaccio, tubazioni e pezzi speciali di raccordo, guarnizioni, giunti, sigillanti, ripristini, letti di posa, corazzature e quant'altro occorra per la formazione dell'allaccio a regola d'arte con garanzia di perfetta tenuta;
- il reinterro degli scavi ed il ripristino delle superfici e dei manufatti interessati come preesistenza (strade, marciapiedi, cortili, cordoli, muretti, recinzioni, ecc.).

#### B.15.5. Rifacimento allacci alla fognatura utenti preesistenti

Il prezzo, valutato cadauno, comprende tutti gli oneri necessari per eseguire l'allacciamento alla nuova rete fognaria degli utenti preesistenti o di quelli per i quali è previsto il collegamento. Gli oneri comprendono:

- Il taglio e scarifica della massicciata stradale se necessari;
- lo scavo in sezione obbligata eseguito a macchina o a mano dal punto di allaccio alla nuova rete fino al punto di intercettazione della condotta da allacciare;
- la fornitura e posa della tubazione di allaccio, e dei pezzi speciali di raccordo, con tipologia, dimensioni e lunghezza secondo le prescrizioni progettuali e/o della D.L. ;
- la realizzazione dell'allaccio alla linea fognaria possibilmente in corrispondenza di un pozzetto di ispezione e secondo le indicazioni della D.L. comprese le eventuali demolizioni delle pareti del pozzetto nel punto di allaccio, tubazioni e pezzi speciali di raccordo, guarnizioni, giunti, sigillanti, ripristini, letti di posa, corazzature e quant'altro occorra per la formazione dell'allaccio a regola d'arte con garanzia di perfetta tenuta;
- il reinterro degli scavi ed il ripristino delle superfici e dei manufatti interessati come preesistenza (strade, marciapiedi, cortili, cordoli, muretti, recinzioni, ecc.).

#### B.15.6. Modalità esecutive per la posa in opera

La posa ed il montaggio delle condotte devono essere effettuati da operai di adeguata capacità, sotto la guida di esperti assistenti.

Tutti i tubi, prima di essere calati nei cavi, dovranno essere puliti accuratamente all'interno delle materie che eventualmente vi fossero depositate.

Salvo quanto riguarda la formazione delle giunzioni con bicchiere o a manicotto ogni tratto di condotta deve essere disposto e rettificato in modo che la generatrice inferiore del tubo unisca con uniforme pendenza i diversi punti che verranno fissati con appositi picchetti, in modo da corrispondere esattamente all'andamento planimetrico ed altimetrico stabilito nei profili e nelle planimetrie allegate al contratto, con le varianti che dovranno essere disposte dalla D.L..

Questa, prima del rinterro, verificherà per tratti di tubazioni di 10 metri, che il dislivello reale non vari, in più o in meno, del 10% di quello di progetto, inoltre la tolleranza scende al 5% per tratto di collettore di 100 metri.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 88

Nel caso che, nonostante tutto, queste prescrizioni non fossero verificate, l'Appaltatore dovrà sottostare a tutti quei maggiori oneri che, a giudizio insindacabile della D.L., saranno ritenuti necessari per rettificare la tubazione o correggere i tratti a monte dove possibile), non escluso quello di rimuovere la condotta già posata e ricostruirla nel modo prescritto.

Nelle pareti e sul fondo degli scavi, in corrispondenza dei giunti, verranno scavate apposite incavature e nicchie per dar luogo sia alla formazione delle giunzioni dei tubi, sia all'ispezione accurata delle giunzioni stesse in sede di prova.

La dimensione delle nicchie deve essere tale, a giudizio della D.L., da consentire liberamente il lavoro a cui esse sono destinate.

L'onere per lo scavo delle nicchie è compreso nel prezzo degli scavi e quindi nessun ulteriore compenso spetta a tale titolo all'Appaltatore oltre a quello stabilito in tariffa per lo scavo.

Ferma restando la piena e completa responsabilità dell'Appaltatore per la buona riuscita di tutte le opere appaltate, egli dovrà adottare tutte le necessarie cautele per evitare danni alla stabilità della condotta, sia durante la costruzione della medesima, sia durante le prescritte prove, sino al collaudo.

L'Appaltatore dovrà avere cura di impedire, mediante opportune arginature e deviazioni, che gli scavi ove posati i tubi siano invasi dalle acque piovane.

#### B.15.7. Pozzetti in C.A.

I pozzetti lungo le tubazioni, se non diversamente indicato negli elaborati di progetto, verranno gettati in opera. Essi avranno le dimensioni indicate nelle tavole di progetto.

Ove in corrispondenza ad una cameretta si debba realizzare un cambiamento di sezione nel condotto principale, il manufatto sarà dimensionato in base alle caratteristiche del tubo di maggiore diametro.

Le solette di copertura dei pozzetti e dei manufatti, se non diversamente prescritto dalla D.L. o indicato sugli elaborati di progetto, devono essere calcolate per un carico di 26 t.

Le pareti perimetrali interne dovranno risultare particolarmente lisce, senza imperfezioni di getto; tali da garantire una buona impermeabilità.

In caso contrario l'impresa dovrà intonacarle con malta di cemento ed additivi idrorepellenti lisciate a cazzuola, tali oneri sono a completo suo carico e non potrà pretendere alcun sovrapprezzo.

Il fondo delle camerette verrà realizzato contemporaneamente alla posa o alla esecuzione dei condotti, allargando e modificando secondo i tipi di progetto l'eventuale rinfianco delle tubazioni.

Le parti sagomate delle camerette con condotto aperto sulle quali debbono defluire i liquami saranno sempre protette mediante rivestimento con materiali (piastrelle, fondi fogna, pezzi speciali) in gres o con applicazione di quei prodotti anticorrosivi a spessore che siano previsti dal progetto o prescritti dalla D.L.

I gradini di accesso verranno ben immorsati nelle murature, avendo cura di non danneggiare la zincatura od il rivestimento; essi saranno posti ad esatto piombo e perfettamente centrati rispetto al camino d'accesso.

Per la copertura dei pozzi di accesso alle camerette verranno adottati chiusini in ghisa sferoidale con scritta in fusione riportante l'utilizzo dell'opera (es. acquedotto, gas, fognatura, ecc.). Il carico utile dovrà essere quello indicato negli elaborati di progetto.

I telai dei chiusini saranno di forma quadrata o rettangolare, delle dimensioni di progetto; i coperchi saranno di forma rotonda o quadrata a seconda dei vari tipi di manufatti, tuttavia con superficie tale da consentire al foro d'accesso una sezione minima corrispondente a quella di un cerchio del diametro di 600 mm.

Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verificino traballamenti.

La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 89

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà, quindi, steso un letto di malta a 5 ql di cemento tipo 325 per mc d'impasto, sopra il quale verrà infine appoggiato il telaio.

La superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi, a posa avvenuta, a perfetto piano con la pavimentazione stradale.

Qualora, in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo verrà anzitutto rimosso e si asporteranno i resti di malta indurita.

Si procederà, quindi, alla stesura del nuovo strato di malta, come in precedenza indicato, adottando, se del caso, anelli di appoggio.

I chiusini potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 48 ore dalla loro posa. A giudizio della D.L., per garantire la corretta collocazione altimetrica dei chiusini, dovranno essere impiegate armature di sostegno, da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperarsi a presa avvenuta.

Sull'estradosso la soletta dovrà essere impermeabilizzata con cappa cementizia, pendente verso i bordi.

I pozzetti saranno valutati computando un pozzetto base di dimensioni interne secondo progetto e di altezza prefissata (generalmente 1,80 ml) al quale si dovranno aggiungere una quantità di voci di sovrapprezzo fino a raggiungere l'altezza prevista in progetto misurata tra il piano di scorrimento dei liquami e l'intradosso della soletta.

Il prezzo comprende e compensa, oltre a tutte le opere in C.A. per la costruzione del pozzetto, l'applicazione di vernice protettiva a base epossidica per lo spessore e le qualità indicate dalla d.l. e comunque con un trattamento finale di spessore non inferiore ai 500 micron, il sovrizzo in mattoni pieni per l'appoggio del chiusino in modo da raggiungere le livellette di progetto, il chiusino in ghisa sferoidale classe D400 per traffico intenso, la scaletta alla marinara con gradini in ghisa sferoidale rivestiti di catrame o altra tipologia se diversamente previsto in progetto o prescritto dalla D.L., ogni altro onere compreso per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni progettuali e/o della D.L..

#### B.15.7.1. Applicazione di vernice protettiva a base epossidica

E' prevista l'applicazione di un rivestimento anticorrosivo delle superfici cementizie, mediante l'applicazione di due mani a spruzzo, rullo o pennello di resina epossidica bicomponente in emulsione acquosa, al fine di rendere le superfici resistenti a deboli aggressioni chimiche, vetrificate, antinsudiciamento e luminose. La verniciatura, eseguita su supporti stagionati e privi di umidità per infiltrazione capillare d'acqua, dovrà essere eseguita in due mani, la prima leggermente diluita in acqua in funzione di aggrappante. Qualora le superfici fossero umide o leggermente sfarinanti, si dovranno prevedere opportuni primer consigliati dal produttore della vernice. Il rivestimento dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Spessore minimo: 500 µm;
- Peso specifico: 1,3 kg/l;
- Viscosità: 2600 mPa\*s.

#### B.15.7.1.a. Modalità di applicazione

Le superfici da trattare devono essere sane e compatte, asciutte o con leggera umidità residua che non provenga da risalita d'acqua per capillarità o contropinte di falda. E' necessario eliminare completamente dal sottofondo parti incoerenti o in fase di distacco, lattime di cemento, polveri, pitture, oli, disarmanti ed inquinanti di qualsiasi tipo e specie.

Il calcestruzzo che si presentasse impregnato superficialmente da oli e grassi dovrà essere pulito energicamente con una soluzione al 10% di acqua e soda o con saponi detergenti e successivamente risciacquato più volte con abbondante acqua pulita. Nel caso, invece, che tali sostanze siano penetrate in profondità del supporto, occorre rimuovere il calcestruzzo inquinato mediante scarifica. Si dovrà, quindi, procedere al risanamento del sottofondo mediante l'applicazione di malte speciali. Qualora non fosse necessario effettuare queste operazioni di riparazione o regolarizzazione, si può procedere all'applicazione della vernice direttamente sulle superfici cementizie pulite e solide, anche se queste sono leggermente umide.

In condizioni normali, l'applicazione della vernice non richiede l'impiego di alcun primer a meno che.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 90

- esistano fenomeni di contropinta d'acqua;
- le superfici si presentino leggermente sfarinanti.

La vernice si applica in almeno due mani e tra la prima e la seconda si deve attendere da 6 a 24 ore in funzione della temperatura e dell'umidità ambientale. Alte temperature e bassa umidità consentono di ridurre i tempi, mentre basse temperature ed elevata umidità li allungano.

Durante la preparazione e l'applicazione del prodotto, si raccomanda di usare guanti ed occhiali protettivi; in caso di contatto con gli occhi, lavare abbondantemente con acqua e consultare il medico.

#### B.15.8. Pozzetti prefabbricati in C.A.

Si adotta pozzetto prefabbricato di ispezione o di raccordo componibile circolare DN1200 per fognature, in calcestruzzo vibrato con cemento ad alta resistenza ai solfati per classe di esposizione XA1 o superiore, idoneamente rivestiti sul fondo scorrevole con Polycrete o resine epossidiche, oppure in calcestruzzo autocompattante SCC classe UNI EN 206-1 - C40/50 o C60/75 per acque nere fortemente aggressive, oppure con supporto in poliestere rinforzato con fibra di vetro (PP - PRFV); spessore minimo delle pareti di 230 mm.

Il pozzetto dovrà essere completo di cono di riduzione fino al diametro di 625 mm, predisposto alla posa del chiusino; tale elemento si collegherà alla base mediante innesto con guarnizione elastomerica a garanzia della perfetta tenuta idraulica, il tutto prodotto e collaudato nelle fasi di fabbricazione con attacchi di sicurezza per la sua movimentazione e messa in opera in conformità alla norme EN 1917:2004 UNI 11385 (requisiti prestazionali e metodi di prova per camere d'ispezione), DIN 4034-1 (dimensioni, spessori, incastri, tenuta all'acqua), UNI 8981-1 (durabilità elementi prefabbricati in cls), UNI 8981-2 (durabilità ed istruzioni per ottenere la resistenza ai solfati), DIN EN 681-1 (DIN 4060) (resistenza alle acque reflue con struttura di tenuta).

Il pozzetto dev'essere dotato di piastra circolare carrabile in c.a.v. del diametro esterno 1500 mm. predisposta per l'alloggiamento di chiusino di ghisa per passo d'uomo a filo con la parete interna del pozzetto o della canna.

Il pozzetto dovrà essere posto in opera perfettamente verticale e compreso di fondazione su piano preparato con magrone di cls non strutturale dello spessore di 15 cm minimo e lo spazio di scavo circostante potrà essere riempito anche con materiale di risulta, purché scevro di corpi estranei e pietrame di grossa pezzatura. I pozzetti dovranno essere prodotti e controllati, nelle varie fasi di produzione, secondo quanto indicato nella norma UNI EN 1917 e piani della qualità opportunamente approntati da Aziende in possesso di certificazione di Sistema Qualità Aziendale UNI EN ISO 9001:2008 certificato ICMQ e dovranno essere dotate di marcatura CE, così come previsto dalla norma UNI EN 1917. Le aziende produttrici dovranno allegare, durante tutto il corso della fornitura, la documentazione di fabbrica inerente i controlli dimensionali, le prove distruttive iniziali e le prove di tenuta idraulica eseguite sulla fornitura stessa.

COM.	SMAT S.p.A. – PROG. 13179	FILE:	B17B01-DEF-C-00
OGG.	COMUNE DI BRICHERASIO – RIFACIMENTO SCOGLIERA E SISTEMAZIONE A PROTEZIONE DEL COLLETTORE DI VALLE ZONA CALLIERA PONTE NUOVO PROGETTO DEFINITIVO		
DES.	DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI ED ECONOMICI		PAG. 91

## C. OPERE A CORPO

Tutte le opere individuate negli elaborati di progetto sono a corpo.

Si precisa che per quanto riguarda l'individuazione delle opere da eseguirsi e le relative indicazioni e prescrizioni progettuali di natura tecnica, geometrica, tipologica ed amministrativa, sono stabilite le seguenti priorità di importanza a cui attenersi in modo scrupoloso e vincolante :

- i disegni esecutivi;
- il piano di coordinamento e sicurezza;
- le prescrizioni tecniche particolari del presente Disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali tecnici ed economici;
- descrizioni analitiche dei prezzi unitari delle opere compiute;
- prescrizioni tecniche generali del Disciplinare.