



CITTA' METROPOLITANA  
DI FIRENZE

via Cavour 1, 50100 Firenze

C.U.P. B73E11000050005

R.U.P. dott. Leonardo Ermini  
Responsabile PO Protezione Civile  
c/o Città Metropolitana di Firenze

PARCHEGGIO SCAMBIATORE IN LOCALITÀ BADIA A SETTIMO E  
PASSERELLA CICLOPEDONALE DI COLLEGAMENTO CON LA STAZIONE  
FERROVIARIA DI SAN DONNINO  
LOTTO N1 – PASSERELLA CICLOPEDONALE  
Progetto Esecutivo



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

  
Mareis Engineering s.p.a.  
Ingegneria e Consulenza  
Via Minopoli, 35 - 50139 Sesto San Giovanni (Firenze) - ITALY  
P.I. 012014380489 - Tel. +39 0583 509084 - Fax +39 0583 509084

  
DOTT. ING. ANDREA BIANI  
ORDINE INGEGNERI  
PROV. DI VERONA  
SEZ. A N. 3056  
VERONA

  
S.E.I.CO.  
INGEGNERIA

  
E.GEA - Studio di Geologia Tecnica  
Geologo Marco Palazzetti  
Via del Poggetto, n°439/1 - 55100  
Lucca (LU) - ITALIA  
Tel.: +39 0583 509084 - Cell.: 3314803505

  
S.E.I.CO. SRL  
Dott. Ing.  
MASSIMO  
VIVIANI  
Ordine degli Ingegneri  
Prov. di Lucca  
Sez. A - N° 717  
P.I. 02014380489 Lucca



## CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

PARCHEGGIO SCAMBIATORE IN LOCALITÀ BADIA A SETTIMO E PASSERELLA CICLOPEDONALE DI COLLEGAMENTO CON LA STAZIONE FERROVIARIA DI SAN DONNINO - LOTTO N1 – PASSERELLA CICLOPEDONALE  
PROGETTO ESECUTIVO



## INDICE

<b>INDICE</b> .....	<b>3</b>
<b>CAPO 1 OGGETTO DELL'APPALTO</b> .....	<b>7</b>
ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO.....	7
ART. 2 IMPORTO DELL'APPALTO.....	7
ART. 3 DESCRIZIONE DELLE OPERE .....	8
ART. 4 REQUISITI MINIMI DELL'OFFERTA .....	9
ART. 5 SOLUZIONI MIGLIORATIVE – CRITERI PREMIALI .....	9
ART. 6 OBBLIGHI DI TRACCIABILITA' DEI FLUSSI FINANZIARI.....	9
ART. 7 GARANZIE.....	10
ART. 8 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO E AFFIDAMENTO A COTTIMO .....	10
ART. 9 AVVIO DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO .....	12
ART. 10 IMPIANTO DEL CANTIERE – DOCUMENTAZIONE DI AVVIO LAVORI .....	12
ART. 11 VARIAZIONI AL PROGETTO E AL CORRISPETTIVO .....	13
ART. 12 ANTICIPAZIONE DEL PREZZO .....	13
ART. 13 PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO .....	13
ART. 14 SOSPENSIONI LAVORI – PROROGHE .....	15
ART. 15 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE ALLA CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI, AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA E DELLE SOMMINISTRAZIONI PER OPERE IN ECONOMIA, INVARIABILITA' E REVISIONE DEI PREZZI CONTRATTUALI.....	15
ART. 16 TERMINE PER L'ESECUZIONE - PENALI.....	15
ART. 17 PAGAMENTI IN ACCONTO .....	16
ART. 18 COLLAUDO - CONSEGNA DELLE OPERE – PAGAMENTO A SALDO .....	18
ART. 19 PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA.....	18
ART. 20 TRATTAMENTO DEI LAVORATORI.....	19
ART. 21 SICUREZZA DEI LAVORI .....	19
ART. 22 DANNI ALLE OPERE - DANNI PER CAUSE DI FORZA MAGGIORE .....	20
ART. 23 DANNI A TERZI.....	20
ART. 24 COPERTURE ASSICURATIVE .....	20
<b>CAPO 2 OBBLIGHI VARI DELL'IMPRESA</b> .....	<b>22</b>
ART. 25 ADEMPIMENTI PRELIMINARI ALL'ESECUZIONE .....	22
ART. 26 PRESCRIZIONI PARTICOLARI ALL'IMPRESA PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA.....	22
ART. 27 ONERI, OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA.....	22
a) CANTIERE.....	22
b) GESTIONE RIFIUTI, SOSTANZE PERICOLOSE, RUMORE .....	24
c) OPERAI ED IMPIEGATI – ATTREZZATURE.....	25
d) ONERI DIVERSI.....	27
ART. 28 PIANO DI SICUREZZA.....	28
ART. 29 AUTORIZZAZIONI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO .....	29
<b>CAPO 3 CONDIZIONI GENERALI D'ACCETTAZIONE - PROVE DI CONTROLLO - TRASPORTO</b> .....	<b>31</b>
ART. 30 CONDIZIONI GENERALI .....	31



<b>ART. 31</b>	<b>NORME DI RIFERIMENTO E MARCATURA CE</b> .....	<b>33</b>
<b>ART. 32</b>	<b>MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE</b> .....	<b>34</b>
2.	GENERALITÀ.....	34
3.	ACCERTAMENTI DI LABORATORIO E VERIFICHE TECNICHE.....	35
<b>ART. 33</b>	<b>RIFIUTI</b> .....	<b>35</b>
<b>ART. 34</b>	<b>TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> .....	<b>36</b>
<b>ART. 35</b>	<b>SOSTANZA PERICOLOSE</b> .....	<b>36</b>
<b>ART. 36</b>	<b>DOTAZIONI ANTINCENDIO</b> .....	<b>36</b>
<b>CAPO 4</b>	<b><u>CARATTERISTICHE DEI MATERIALI</u></b> .....	<b><u>37</u></b>
<b>ART. 37</b>	<b>GENERALITÀ</b> .....	<b>37</b>
<b>ART. 38</b>	<b>ACCIAIO</b> .....	<b>37</b>
<b>ART. 39</b>	<b>ACQUA</b> .....	<b>37</b>
<b>ART. 40</b>	<b>LEGANTI IDRAULICI – CALCI AEREE – POZZOLANE</b> .....	<b>37</b>
<b>ART. 41</b>	<b>INERTI</b> .....	<b>38</b>
1.	AGGREGATI NATURALI E RICICLATI UTILIZZATI.....	38
2.	AGGREGATI NATURALI PER IL CONFEZIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO .....	38
3.	GHIAIE – GHIAIETTI – PIETRISCHI – SABBIE PER OPERE MURARIE.....	38
4.	AGGREGATI NATURALI PER IL CONFEZIONAMENTO DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO .....	39
5.	AGGREGATI NATURALI PER LE OPERE DI PROTEZIONE IDRAULICA.....	39
6.	PIETRISCHI – PIETRISCHETTI – GRANIGLIE – SABBIE – ADDITIVI PER PAVIMENTAZIONI .....	40
7.	GHIAIE – GHIAIETTI PER PAVIMENTAZIONI.....	40
<b>ART. 42</b>	<b>GEOTESSILI E BIOSTUOIE</b> .....	<b>41</b>
<b>ART. 43</b>	<b>MATERIALI PER LE SISTEMAZIONI A VERDE E OPERE DEL PAESAGGIO</b> .....	<b>41</b>
<b>CAPO 5</b>	<b><u>REALIZZAZIONE DELLE OPERE</u></b> .....	<b><u>46</u></b>
<b>ART. 44</b>	<b>GENERALITÀ</b> .....	<b>46</b>
<b>ART. 45</b>	<b>TRACCIAMENTI</b> .....	<b>46</b>
<b>ART. 46</b>	<b>RINFORZO ACCESSI LATO BADIA</b> .....	<b>46</b>
<b>ART. 47</b>	<b>INSTALLAZIONE DEL CANTIERE</b> .....	<b>47</b>
<b>ART. 48</b>	<b>DEMOLIZIONI</b> .....	<b>48</b>
<b>ART. 49</b>	<b>TAGLIO VEGETAZIONE E ALBERATURE</b> .....	<b>48</b>
<b>ART. 50</b>	<b>SCAVI</b> .....	<b>48</b>
1.	GENERALITÀ.....	48
2.	SCOTICO .....	50
3.	SCAVI DI SBANCAMENTO E SPLATEAMENTO .....	50
4.	SCAVI PER APERTURA DI FOSSE O CANALI .....	51
5.	SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA .....	51
6.	ABBASSAMENTO DELLA FALDA FREATICA .....	52
7.	SCAVI SOTTO SORVEGLIANZA ARCHEOLOGICA .....	52
<b>ART. 51</b>	<b>RILEVATI</b> .....	<b>52</b>
1.	GENERALITÀ.....	52
2.	BONIFICA .....	53
3.	RINTERRI .....	54
4.	SISTEMAZIONE SUPERFICIALE.....	54
5.	IMPIEGO DI TERRE APPARTENENTI AI GRUPPI A <sub>4</sub> , A <sub>5</sub> , A <sub>6</sub> , A <sub>7</sub> .....	54
6.	COSTRUZIONE DEL RILEVATO .....	54



<b>ART. 52</b>	<b>POSA DEI GEOTESSILI</b>	<b>54</b>
<b>ART. 53</b>	<b>FONDAZIONI</b>	<b>56</b>
1.	INDAGINI SUI TERRENI	56
2.	PALI DI FONDAZIONE	56
3.	DIAFRAMMI	58
<b>ART. 54</b>	<b>PALANCOLE</b>	<b>59</b>
<b>ART. 55</b>	<b>MANUFATTI IN C.A.</b>	<b>60</b>
1.	CEMENTI	60
2.	CONTROLLI SUL CEMENTO	60
3.	AGGIUNTE	61
4.	CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO FRESCO E INDURITO	63
a)	CLASSI DI RESISTENZA	63
b)	REOLOGIA DEGLI IMPASTI E GRANULOMETRIA DEGLI AGGREGATI	63
c)	RAPPORTO ACQUA CEMENTO	63
d)	LAVORABILITÀ	63
e)	ACQUA DI BLEEDING	64
f)	CONTENUTO D'ARIA	64
g)	PRESCRIZIONI PER LA DURABILITÀ	64
5.	POSA IN OPERA DEL CALCESTRUZZO	65
6.	TOLLERANZE	65
7.	CASSEFORME	66
a)	CARATTERISTICHE DELLE CASSEFORME	66
b)	PULIZIA E TRATTAMENTO	67
c)	DISARMO	67
8.	STAGIONATURA	67
9.	CONTROLLI IN CORSO D'OPERA	68
10.	CONTROLLI COMPLEMENTARI DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE	71
a)	CAROTAGGI	71
b)	ZONA DI PRELIEVO	71
c)	PROVE DI CARICO	71
11.	SPECIFICHE DEL CALCESTRUZZO PER LE DIVERSE LAVORAZIONI	71
a)	CALCESTRUZZO MAGRO PER GETTI DI PULIZIA E LIVELLAMENTO	71
b)	CALCESTRUZZO PER PALI DI FONDAZIONE	71
c)	CALCESTRUZZO DIAFRAMMI E PLINTO PILA	71
d)	CALCESTRUZZO PILA	72
e)	CALCESTRUZZO MURI DI SOSTEGNO - SOLETTA - SPALLE	72
<b>ART. 56</b>	<b>IMPALCATO</b>	<b>73</b>
1.	GENERALITÀ	73
2.	SALDATURE	73
3.	BULLONATURE	73
4.	MONTAGGIO	73
5.	APPARECCHI D'APPOGGIO	74
a)	GENERALITÀ	74
b)	MATERIALI	74
c)	POSA IN OPERA	75
<b>ART. 57</b>	<b>OPERE DI PROTEZIONE IDRAULICA</b>	<b>75</b>
1.	SCOGLIERA IN MASSI CICLOPICI	75
2.	RIVESTIMENTO PILA A MEGALITE	75
<b>ART. 58</b>	<b>PAVIMENTAZIONE</b>	<b>75</b>
<b>ART. 59</b>	<b>PARAPETTI</b>	<b>75</b>
<b>ART. 60</b>	<b>GIUNTI DI DILATAZIONE</b>	<b>76</b>



<b>ART. 61</b>	<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE .....</b>	<b>76</b>
<b>ART. 62</b>	<b>SEGNALETICA ORIZZONTALE .....</b>	<b>77</b>
<b>ART. 63</b>	<b>SEGNALETICA VERTICALE .....</b>	<b>77</b>
<b>ART. 64</b>	<b>OPERE A VERDE .....</b>	<b>77</b>
<b>ART. 65</b>	<b>SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE.....</b>	<b>78</b>
<b>ART. 66</b>	<b>ARREDO URBANO.....</b>	<b>78</b>
<b>ART. 67</b>	<b>VISITE GUIDATE .....</b>	<b>78</b>
<b>ART. 68</b>	<b>INTERFERENZE CON ENTI GESTORI ESTERNI .....</b>	<b>78</b>
<b>CAPO 6</b>	<b><u>MISURAZIONI E PAGAMENTI.....</u></b>	<b><u>79</u></b>
<b>ART. 69</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>79</b>
<b>ART. 70</b>	<b>PRESCRIZIONI GENERALI .....</b>	<b>79</b>
<b>ART. 71</b>	<b>MOVIMENTI DI TERRA .....</b>	<b>80</b>
1.	GENERALITÀ.....	80
2.	SCAVO PER SBANCAMENTI .....	81
3.	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA.....	81
4.	RILEVATO .....	81
<b>ART. 72</b>	<b>CALCESTRUZZI .....</b>	<b>82</b>
1.	GENERALITÀ.....	82
2.	ARMATURE METALLICHE .....	83
<b>ART. 73</b>	<b>MANUFATTI IN ACCIAIO.....</b>	<b>84</b>
<b>ART. 74</b>	<b>PAVIMENTAZIONE.....</b>	<b>85</b>
<b>ART. 75</b>	<b>DEMOLIZIONI .....</b>	<b>85</b>
1.	NORME GENERALI DI ESECUZIONE .....	85
2.	VALUTAZIONE .....	86
<b>ART. 76</b>	<b>LAVORI IN ECONOMIA .....</b>	<b>86</b>



## CAPO 1 OGGETTO DELL'APPALTO

### Art. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'opera in oggetto è una passerella ciclo-pedonale sul fiume Arno, con impalcato in acciaio poggiante sulle spalle e su una pila in calcestruzzo in alveo. Completano l'opera gli accessi realizzati sulle due sponde.

L'impalcato è formato da un cassone metallico con piastra ortotropa.

La pila centrale poggia su pali di fondazione.

Gli accessi sono contenuti lato alveo da una serie di diaframmi a parete continua e dall'altro lato da muri di sostegno in c.a. con terrapieno in copertura del paramento.

Le spalle e la pila sono dotate di opere di protezione idraulica, consistenti in scogliere di massi ciclopici e nel rivestimento "a megalite" della pila.

Le opere di finitura comprendono la pavimentazione di rivestimento delle rampe di accesso e dell'impalcato, l'impianto di illuminazione delle rampe e della passerella e l'arredo urbano di contorno, oltre a opere a verde di impianto di alberature e seminatura delle scarpate.

### Art. 2 IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori compensati a corpo, ammonta a € 3'359'889,45 comprensivi degli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta pari ad € 65'765,58, per cui l'importo complessivo dei lavori soggetto a ribasso d'asta ammonta a € 3'294'123,87, come risulta dal prospetto di seguito riportato:

CATEGORIA	DESCRIZIONE	IMPORTO EURO	%	NOTE
OS18A	Componenti strutturali in acciaio	2'215'830,00	72,24	Prevalente
	Opere strutturali speciali (OS21 per importo ed incidenza percentuale a qualificazione non obbligatoria)	145'545,43		
	Oneri della sicurezza	65'765,58		
<b>Totale OS18A</b> Clas IV		<b>2'427'141,01</b>		
OG3	Ponti	932'748,44		Scorporabile
<b>Totale OG3 Clas</b> III		<b>932'748,44</b>	27,76	
<b>Totale</b>		<b>3'359'889,45</b>		

Resta inteso che il compenso a corpo, al netto del ribasso percentuale offerto, resta fisso e invariabile: non spetteranno, quindi, all'Impresa altri compensi qualora l'importo dell'appalto subisca aumenti o diminuzioni nei limiti stabiliti dal contratto di appalto.



I costi della manodopera, compresi nel detto importo contrattuale ammontano a € 520'007,47.

L'eventuale ricorso al subappalto, ai sensi dell'art. 105, comma 2, del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., non può superare la quota del 30% della categoria specialistica OS18A. Tale limite non è computato ai fini del raggiungimento del limite di cui all'articolo 105, comma 2 del Codice e conseguentemente lascia invariato il limite massimo del subappalto del 30% contrattuale.

La volontà di ricorso al subappalto, per quelle categorie a qualificazione obbligatoria non possedute dal partecipante, deve essere espressamente dichiarata dal concorrente con l'indicazione specifica della categoria e della percentuale.

Si precisa che ai sensi di quanto previsto dall'art 105 c.4 lett a) del D.lgs 50/2016, non è consentito il subappalto ai soggetti che abbiano partecipato alla presente procedura.

In relazione alla tipologia di lavorazioni previste dall'appalto, l'appaltatore, qualificato nella categoria OS18A, deve, a pena di esclusione, essere iscritto (o in alternativa aver presentato istanza di iscrizione al momento di presentazione della domanda) nella "white list" della prefettura territorialmente competente, in quanto attività ricomprese fra quelle esposte maggiormente a rischio di infiltrazione mafiosa come individuate dall'art. 1, comma 53, della legge 6 novembre 2012, n. 190:

- a) trasporto di materiali a discarica per conto di terzi;
- b) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi;
- c) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
- d) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
- e) noli a freddo di macchinari;
- f) fornitura di ferro lavorato;
- g) noli a caldo;
- h) autotrasporti per conto di terzi;
- i) guardiania dei cantieri.

Anche all'interno della categoria OG3 sono presenti delle lavorazioni ricomprese nell'elenco di cui all'art. 1, comma 53, della legge 6 novembre 2012, n. 190. L'operatore che volesse eseguirle direttamente deve essere in regola con la iscrizione nella whitelist della Prefettura territorialmente competente. Resta ferma la facoltà di subappaltarle o subaffidarle mediate subcontratto ai sensi dell' 105 comma 2 del Dlgs 50/2018 ad operatori iscritti nelle whitelists.

Si evidenzia che per entrambe le categorie OG3 e OS18A laddove si voglia procedere con subappalto ai sensi di quanto previsto dall'art 105 c.6 del D.lgs 50/2016, in sede di offerta è obbligatoria l'indicazione della terna di subappaltatori. Laddove il subappalto riguardi le attività maggiormente esposte a rischio di infiltrazione mafiosa, come individuate al comma 53 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190, è necessaria iscrizione nella whitelist.

### Art. 3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le opere che formano oggetto dell'appalto, meglio descritte nel progetto esecutivo e nei documenti a base di gara, possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dal Direttore dei Lavori. Il seguente elenco è da intendersi come indicativo e non esaustivo:

- *opere preparatorie comprendenti la demolizione di manufatti nell'area di cantiere, il taglio di alberature, la potatura e la pulizia delle aree di cantiere;*
- *movimenti terra quali scotico del piano di campagna, scavo di sbancamento per raggiungere la quota di palificazione e la quota di posa del plinto della pila centrale e scavi a sezione obbligata per le fondazioni delle opere in calcestruzzo sulle sponde, quali spalle e muri di sostegno; preparazione del piano di posa e formazione di rilevati, compresa la posa di geotessile sulle scarpate;*
- *realizzazione di diaframmi a protezione degli argini, con fornitura e posa in opera delle armature metalliche;*
- *realizzazione di pali di fondazione per la pila centrale, compresa la fornitura e posa in opera delle armature metalliche e compresa la scapitozzatura;*





- *analisi chimiche dei materiali di risulta, trasporto e smaltimento in discarica;*
- *realizzazione di manufatti in calcestruzzo quali le spalle di appoggio dell'impalcato, la pila centrale, i muri di sostegno delle rampe di accesso e la soletta delle rampe, compresa la fornitura e posa in opera della armature e la cassetatura;*
- *realizzazione di opere di protezione idraulica quali la formazione di scogliere in corrispondenza delle spalle e il rivestimento scenografico della pila centrale;*
- *fornitura e montaggio dei conci di impalcato in acciaio con piastra ortotropa, comprensivi di diaframmi e irrigidimenti;*
- *fornitura e messa in opera di dispositivi di appoggio a disco elastomerico sulla pila centrale e sulle spalle;*
- *realizzazione di giunti di dilatazione alle estremità dell'impalcato;*
- *fornitura e messa in opera di pavimentazione con legante trasparente a rivestimento dell'impalcato e delle rampe di accesso;*
- *fornitura, realizzazione e messa in opera di parapetto metallico ai lati dell'impalcato e delle rampe;*
- *fornitura e messa in opera di segnaletica, arredi urbani quali panchine, cestini e barriere parapetonali;*
- *opere a verde, quali la fornitura e messa a dimora di alberature e inerbimento;*
- *ripristini vari;*
- *controlli di qualità dei materiali impiegati e della corretta messa in opera;*

#### Art. 4 REQUISITI MINIMI DELL'OFFERTA

L'Impresa deve garantire l'esecuzione delle prestazioni secondo le specifiche tecniche, le modalità e le tempistiche di cui al progetto esecutivo posto a base di gara, approvato dal Committente e, in particolare, di quanto disciplinato agli articoli del presente capitolato.

#### Art. 5 SOLUZIONI MIGLIORATIVE – CRITERI PREMIALI

In sede di gara l'amministrazione potrà proporre dei criteri premiali e richiedere delle soluzioni migliorative alle modalità operative e costruttive del progetto posto a base di gara (sicurezza, montaggio ecc.). Le eventuali soluzioni migliorative proposte dall'Impresa e accettate dall'Amministrazione costituiranno obbligazioni contrattuali integrative. Resta fissato che non potrà essere attribuito alcun punteggio per l'offerta di opere aggiuntive rispetto a quanto previsto nel progetto esecutivo a base di offerta.

#### Art. 6 OBBLIGHI DI TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 3 della legge n. 136/2010 e s.m.i., tutti i movimenti finanziari relativi al presente contratto di appalto debbono essere registrati su apposito/i conto/i corrente/i dedicato/i e debbono essere effettuati esclusivamente tramite bonifico bancario o postale oppure con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni. In tali documenti debbono essere riportati il codice CIG \_\_\_\_\_ ed il codice CUP \_\_\_\_\_ (solo in caso di spesa di investimento) assegnati al presente intervento. Le parti, con la sottoscrizione del presente contratto, assumono tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari come disciplinati dalla legge n. 136/2010 e s.m.i. ed in particolare, l'appaltatore, l'eventuale subappaltatore e l'eventuale subcontraente dovranno comunicare alla stazione appaltante gli estremi identificativi del/dei conto/i corrente/i nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone che possono riscuotere, a norma dell'art. 3 del Capitolato generale d'appalto, delegate ad operare sul/i tale/i conto/i corrente/i. Entrambe le comunicazioni dovranno pervenire alla stazione appaltante entro sette giorni dall'accensione del/i conto/i corrente/i dedicato/i oppure, nel caso di conto preesistente, entro sette giorni dalla sua prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative alla commessa pubblica.

Il/i conto/i corrente/i dedicato/i dovrà essere utilizzato anche per i pagamenti destinati ai dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti nelle spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche, anche se tali pagamenti non si riferiscono in via esclusiva all'esecuzione del presente contratto di appalto.



I pagamenti agli enti previdenziali, assicurativi, istituzionali, quelli in favore di fornitori di pubblici servizi e quelli relativi a tributi possono essere effettuati anche con strumenti diversi dal bonifico bancario o postale, fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa.

Le spese giornaliere, di importo uguale o inferiore a € 1.500,00, relative all'appalto aggiudicato, al subappalto ed al subcontratto possono essere effettuate anche con strumenti diversi dal bonifico bancario o postale, fermi restando il divieto di impiego di denaro contante e l'obbligo di documentazione della spesa.

Le parti prendono atto che costituisce causa di risoluzione del presente contratto di appalto l'effettuazione di anche una sola transazione senza l'utilizzo del bonifico bancario o postale oppure di altro strumento idoneo a consentire la piena tracciabilità dei flussi finanziari.

L'appaltatore si impegna, altresì, ad inserire negli eventuali contratti di subappalto o subcontratti apposita clausola con la quale le parti assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge n. 136/2010 e s.m.i., ed a trasmettere alla stazione appaltante, ai fini della verifica del rispetto del suddetto obbligo, copia conforme di tutti i contratti stipulati con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese interessate, a qualsiasi titolo, alle prestazioni oggetto del presente appalto, nonché a comunicare immediatamente ALLA CITTÀ Metropolitana di Firenze ed alla Prefettura di Firenze la notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità.

## Art. 7 GARANZIE

Per le garanzie riferirsi all'articolo 8 del Contratto di appalto.

## Art. 8 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO E AFFIDAMENTO A COTTIMO

L'affidamento in subappalto o cottimo, di parte delle prestazioni deve essere sempre autorizzato dalla Città Metropolitana di Firenze ed è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui agli articoli 20 della L.R.T. n. 38/07 e s.m. e 105 del Codice, tenendo presente che la quota subappaltabile non può essere superiore al 30% dell'importo contrattuale. Eventuali variazioni di oggetto, incremento di importo o variazione dei requisiti del subappaltatore, devono essere oggetto di nuova autorizzazione integrativa.

Nel caso delle categorie superspecializzate (SIOS) di cui all'art. 89, c. 11 del Codice, definite ai sensi del D.M. 248/2016, di importo superiore al 10% del totale dei lavori, come descritte all'art.2 del capitolato speciale di appalto, il relativo subappalto ai sensi dell'articolo 105, comma 5 del Codice, non può superare il trenta per cento dell'importo delle opere della categoria e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso. tale limite, come stabilito all'art. 1, c. 2 del DM 248/16, non è computato ai fini del raggiungimento del limite generale di cui all'articolo 105, comma 2 del Codice.

Possono essere affidate in cottimo singole lavorazioni relative alla categoria subappaltabile ad impresa subappaltatrice in possesso dell'attestazione dei requisiti di qualificazione necessari in relazione all'importo totale dei lavori affidati e non all'importo del contratto, che può risultare inferiore per effetto dell'eventuale fornitura diretta, in tutto o in parte, di materiali, apparecchiature e mezzi d'opera da parte dell'esecutore.

Resta ferma in ogni caso la responsabilità dell'appaltatore, che rimarrà l'unico referente nei confronti del committente in ordine ad ogni attività svolta dagli eventuali subappaltatori.

L'appaltatore è, altresì, solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente nonché dell'integrale osservanza, sempre da parte del subappaltatore nei confronti dei suoi dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, del trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente del subappaltatore o del cottimista, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC, si applicano le disposizioni di cui all'art. 30, commi 5 e 6, del Codice.

L'autorizzazione al subappalto, previa acquisizione con esito positivo da parte del comune del Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.) della Ditta per la quale viene richiesta l'autorizzazione stessa, è rilasciata



entro i termini stabiliti dall'art. 105, c. 18 del Codice, in relazione all'importo del subappalto o cottimo, dalla relativa richiesta che deve essere corredata della seguente documentazione:

- copia autentica del contratto di subappalto, sospensivamente condizionato all'ottenimento dell'autorizzazione, nel quale deve essere indicato puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali sia economici. Al contratto deve essere allegato il computo metrico estimativo, nel quale sono evidenziati separatamente gli oneri relativi alla sicurezza con riferimento alle prestazioni oggetto del subappalto, non soggetti a ribasso, e dal quale si evinca che i prezzi non vengono ribassati di oltre il 20% rispetto a quelli di aggiudicazione (art.105 c. 14 del D.Lgs. n. 50/2016 e art. 20, comma 3, della L.R.T. n. 38/2007 e s.m.). Nel contratto deve essere riportata, a pena di nullità, la clausola che obbliga entrambi i contraenti alla tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge n. 136/2010 e s.m.i. e dettagliatamente riportati nell'art. 9 del presente capitolato; le parti devono impegnarsi ad informare la stazione appaltante e la Prefettura territorialmente competente della notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria;
- dichiarazione sostitutiva ex D.P.R. n. 445/2000 inerente l'iscrizione alla Camera di Commercio, Industria e Artigianato, completo di tutti i dati necessari per la verifica d'ufficio;
- dichiarazione sostitutiva ex D.P.R. n. 445/2000 del subappaltatore attestante l'assenza, a suo carico, dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del d.lgs. n. 50/2016;
- documenti attestanti il possesso dell'idoneità tecnico professionale di cui all'art. 16 della L.R.T. n. 38/07
- dichiarazione ex D.P.R. n. 445/2000 circa il possesso dei requisiti di capacità economico-finanziaria e tecnico-professionale in relazione alla prestazione subappaltata;
- dichiarazione sostitutiva ex D.P.R. n. 445/2000 relativa all'organico medio annuo, nonché al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti (art.90 D.L.vo 81/2008).
- dichiarazione circa la sussistenza o meno di forme di collegamento e controllo tra l'impresa subappaltante e l'impresa subappaltatrice (art. 2359 del C.C.). In caso di affidatario costituito da raggruppamento temporaneo di impresa o consorzio ordinario, tale dichiarazione deve essere resa da tutti i componenti;

L'affidatario deve depositare presso la stazione appaltante il contratto di subappalto corredato della suddetta documentazione almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni.

Qualora, a seguito di apposita verifica della stazione appaltante, sia stata dimostrata la sussistenza di motivi di esclusione di cui all'art. 80 del d.lgs. n. 50/2016 a carico del subappaltatore, l'affidatario deve provvedere alla sua sostituzione con altro operatore in possesso dei requisiti generali.

Prima dell'inizio dei lavori i subappaltatori debbono trasmettere, tramite l'impresa aggiudicataria, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza di cui al d.lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

Nel caso l'appaltatore intenda avvalersi di sub-contratti che non sono subappalti ai sensi dell'art. 105, comma 2, del d.lgs. n. 50/2016, l'appaltatore stesso è tenuto, ai sensi del medesimo articolo e dell'art.90 c.9 lettera a del D. L.vo 81/2008, a darne comunicazione alla stazione appaltante con indicazione del nome del sub-contraente, dell'importo del sub-contratto e dell'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Alla comunicazione dovrà essere allegata una dichiarazione sostitutiva di certificazione relativa all'iscrizione della Camera di Commercio dell'impresa sub-affidataria, una dichiarazione del legale rappresentante di quest'ultima relativa al tipo di contratto di lavoro applicato nella propria impresa e all'organico medio annuo distinto per qualifica, nonché copia del sub-contratto nel quale deve essere inserita apposita clausola che impegna i contraenti ad assumersi tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge n. 136/2010 e s.m.i. ed al precedente articolo 9 e apposito impegno a comunicare immediatamente alla stazione appaltante ed alla Prefettura territorialmente competente la notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria. L'inizio dei lavori da parte del sub-affidatario è subordinato alla verifica della regolarità della documentazione sopra indicata da parte



della Stazione appaltante, nonché alla presentazione del P.O.S. di cui all'art.96 c.1 lett. g del D.Lgs. 81/2008 e all'acquisizione del D.U.R.C. relativo all'impresa sub-affidataria.

È altresì fatto obbligo all'appaltatore e al subappaltatore di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di cui al comma 7 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

L'autorizzazione al subappalto potrà essere revocata nei seguenti casi:

- il ripetersi su più di un pagamento in acconto di irregolarità contributive e/o assicurative da parte della ditta subappaltatrice riscontrata tramite D.U.R.C.;
- il ripetersi su più di un pagamento in acconto di ritardi nella corresponsione delle retribuzioni al personale dipendente della ditta subappaltatrice risultanti da attivazione delle procedure di cui all'art. 30, comma 6, del d.lgs. n. 50/2006;
- l'inadempimento degli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge n. 136/2010.

Ai sensi dell'art.105, comma 22 D.Lgs. 50/2016 s.m.i., la Committente rilascia i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione di cui all'art.83 comma 1 e all'art.84 comma 4 lettera b) D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. all'appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori possono richiedere alla Committente i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto realmente eseguite.

## Art. 9 AVVIO DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Entro 45 giorni dalla data di stipulazione, fatta salva l'esecuzione d'urgenza di cui all'art. 32, comma 8 e comma 3, del Codice, si procederà all'avvio dell'esecuzione del contratto, mediante consegna dei lavori. Nel giorno e nell'ora fissati dal Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio. Prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni.

## Art. 10 IMPIANTO DEL CANTIERE – DOCUMENTAZIONE DI AVVIO LAVORI

Intervenuta la consegna dei lavori, è obbligo dell'impresa appaltatrice procedere, nel termine fissato dal cronoprogramma, all'impianto del cantiere tenendo in particolare considerazione la situazione di fatto esistente sui luoghi interessati dai lavori, nonché il fatto che nell'installazione e nella gestione del cantiere ci si dovrà attenere alle norme di cui al Testo Unico in materia della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro d.Lgs 81/2008, nonché alle norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

Si precisa evidenza che come da prescrizione rilasciata dal competente ufficio del Genio Civile di Firenze l'Appaltatore dovrà mantenersi costantemente aggiornato sulle condizioni meteo e sugli eventuali stati d'allerta; in caso di avviso di criticità – Allerta Meteo - codice arancio per Rischio Idraulico Reticolo Principale emesso dal Centro Funzionale Regionale, l'appaltatore dovrà sospendere le lavorazioni in alveo e dovrà provvedere alla rimozione di eventuali mezzi ivi presenti, gru compresa

L'Appaltatore, pertanto, prima di dare inizio alle lavorazioni in alveo, dovrà concordare e definire un Piano di Gestione del Rischio Idraulico con la stazione Appaltante e gli uffici della Regione Toscana o altri Enti competenti allo scopo, in cui stabilire tutte le necessarie attività, tra cui, ad esempio:

- le modalità di attivazione dell'evacuazione del cantiere in caso di rischio idraulico;
- le soglie di attenzione stabilite per la sicurezza delle maestranze, delle opere e delle attrezzature;
- i soggetti incaricati della gestione del Piano.



Il Piano di Gestione del Rischio Idraulico sarà comunque sottoposto all'ufficio della Direzione dei Lavori che potrà richiedere modifiche o integrazioni e comunque sarà di esclusiva competenza dell'Appaltatore per quanto riguarda ogni attività di richiesta e concertazione presso gli Enti Pubblici interessati; ogni attività di ricerca e/o elaborazione di eventuali dati necessari alla redazione del Piano; ogni attività di redazione, controllo e divulgazione del Piano. Resta altresì inteso che l'Appaltatore non potrà in ogni luogo e/o tempo porre eccezioni e/o richieste di carattere temporale e/o economico riconducibili al Piano di Gestione del Rischio Idraulico.

Per le attività da svolgersi in sponda destra, lato San Donnino, l'appaltatore dovrà sottoporre alla direzione RFI, direzione territoriale produzione di Firenze, e farsi approvare, il progetto di cantierizzazione con l'indicazione delle macchine utilizzate e l'operatività delle stesse nonché le misure adottate per garantire la sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria.

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

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

## Art. 11 VARIAZIONI AL PROGETTO E AL CORRISPETTIVO

Nel caso in cui la Città Metropolitana, tramite la Direzione dei Lavori, ritenesse di dover introdurre modifiche o varianti in corso d'esecuzione, anche in diminuzione, non sostanziali né tali da alterare la natura generale del contratto, le stesse dovranno rispettare quanto previsto dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016.

Ai sensi dell'art. 106, c.1, lett. e) del Codice, nel rispetto dei limiti fissati al c. 4 dello stesso art. 106, la stazione appaltante si riserva inoltre di apportare modifiche al contratto, che si rendano necessarie o opportune allo scopo di migliorare la funzionalità o la qualità delle opere, nei limiti del 10% dell'importo contrattuale.

Ai sensi dell'art.106 c.12 del Codice, resta ferma la possibilità per la stazione appaltante, qualora in corso di esecuzione del contratto si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo contrattuale, di imporre l'esecuzione di tali prestazioni modificate alle stesse condizioni previste nel contratto originario, senza che l'appaltatore possa avanzare alcuna pretesa né possa far valere la risoluzione del contratto.

## Art. 12 ANTICIPAZIONE DEL PREZZO

Ai sensi dell'art. 35, comma 18, del d.lgs. n. 50/2016, è possibile, la corresponsione in favore dell'Appaltatore di una anticipazione pari al 20% dell'importo contrattuale. L'anticipazione è erogata con le modalità e alle condizioni di cui all'art. 35, c. 18 del Codice, entro 15 giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori, accertata dal Responsabile del Procedimento.;

## Art. 13 PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Entro 10 giorni dalla sottoscrizione del contratto, l'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori una proposta di cronoprogramma dettagliato per l'esecuzione delle opere che dovrà essere redatto in linea con il cronoprogramma di progetto, tenendo conto del tempo concesso per dare le prestazioni ultimate entro il termine fissato dal presente contratto. Il programma dell'esecuzione sarà dettagliato e corredato di diagramma di Gant e, se del caso, di altri grafici dai quali si rilevino chiaramente anche le previsioni d'inizio, andamento e completamento delle principali prestazioni. Dal programma di esecuzione dovrà risultare, anche con relazione descrittiva oltre che dai grafici:

- a) la suddivisione in gruppi esecutivi delle prestazioni appaltate;
- b) i termini entro i quali l'Impresa si impegna a concludere i singoli gruppi di lavorazioni.



Entro dieci giorni dalla presentazione della proposta di programma, il Responsabile Unico del Procedimento, sentita la Direzione Lavori, comunicherà all'Appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma operativo si darà per approvato.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'Appaltatore, il quale rispetterà i termini di avanzamento mensili ed ogni altra modalità proposta, salvo modifiche al programma operativo in corso di attuazione, per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere segnalate alla Direzione dei Lavori ed approvate dal Responsabile Unico del Procedimento, o che potranno essere ordinate dalla Direzione Lavori.

Qualora il Responsabile del procedimento abbia autorizzato l'esecuzione d'urgenza della prestazione ai sensi dell'art. 32, comma 8, del Codice, il programma di esecuzione verrà redatto per le prestazioni non oggetto di esecuzione anticipata.

L'Appaltatore deve altresì tenere conto, nella redazione del programma:

- delle particolari condizioni dell'accesso al luogo di esecuzione;
- della riduzione o sospensione delle attività per festività o godimento di ferie degli addetti;
- delle eventuali difficoltà di esecuzione di alcune prestazioni in relazione alla specificità dell'intervento e al periodo stagionale in cui vanno a ricadere;
- dell'eventuale obbligo contrattuale di ultimazione anticipata di alcune parti laddove previsto.

Nel caso di sospensione dell'esecuzione del contratto, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma di esecuzione viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti del programma, legati a motivate esigenze organizzative dell'Impresa appaltatrice e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dal Direttore dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

L'accettazione del programma da parte del Direttore dei Lavori non costituisce tuttavia assunzione di responsabilità alcuna del medesimo per quanto concerne l'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'esecuzione errori od insufficienze di valutazione, e così pure circostanze imprevedute, l'Impresa dovrà immediatamente farvi fronte di propria iniziativa con adeguati provvedimenti, salvo la facoltà del Comune di imporre quelle ulteriori decisioni che, a proprio insindacabile giudizio, riterrà necessarie affinché i lavori procedano nei tempi e nei modi convenienti, senza che per questo l'Impresa possa pretendere compensi od indennizzi di alcun genere, non previsti nel presente Capitolato.

Le prestazioni appaltate dovranno venire sviluppate secondo un ordine preordinato tale che, oltre a garantire la loro completa ultimazione e funzionalità nel termine contrattuale, consenta anche, ove richiesto dal Comune, l'anticipata e graduale entrata in esercizio di parti autonome.

Resta sempre salvo il diritto del Direttore dei Lavori di ordinare l'esecuzione di una determinata prestazione entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine d'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, senza che l'Impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Sotto le suddette condizioni l'Impresa avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio del Direttore dei Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita del contratto ed agli interessi del Comune.



## Art. 14 SOSPENSIONI LAVORI – PROROGHE

Le sospensioni parziali o totali delle lavorazioni, già contemplate nel programma esecutivo dei lavori non rientrano tra quelle regolate dalla vigente normativa e non danno diritto all'Appaltatore di richiedere compenso o indennizzo di sorta né protrazione di termini contrattuali oltre quelli stabiliti.

Nell'eventualità che, successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, si procederà ai sensi dell'art. 107 del d.lgs. n. 50/2016.

Parimenti nel caso che l'Appaltatore proponga motivata domanda di proroga si procederà anche in tal caso nei modi e termini previsti dall'art. 107 del d.lgs. n. 50/2016.

## Art. 15 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE ALLA CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI, AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA E DELLE SOMMINISTRAZIONI PER OPERE IN ECONOMIA, INVARIABILITA' E REVISIONE DEI PREZZI CONTRATTUALI

La contabilità dei lavori sarà effettuata, ai sensi della parte II titolo IX capi I e II del D.P.R. 207/10, per la parte dei lavori a corpo, contabilizzando la quota parte effettivamente eseguita, sulla base delle aliquote percentuali, individuate in fase di progettazione ai sensi dell'articolo 43, comma 6, del D.P.R. 207/10, applicate all'importo contrattuale pari al prezzo offerto aumentato dell'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza; le rate di acconto saranno pagate con le modalità previste dal contratto.

Il prezzo a corpo, al netto del ribasso offerto in fase di gara è comprensivo e compensativo di tutti gli oneri ed obblighi, nessuno escluso od eccettuato, occorrenti a dare le opere e lavori oggetto dell'appalto, compiuti e realizzati nei tempi stabiliti, a perfetta regola d'arte, in conformità al progetto ed alle relative approvazioni/autorizzazioni, ivi inclusi oneri e obblighi di seguito indicati in via esemplificativa e non esaustiva:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi e l'eventuale imposta di consumo, se dovuta, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a pie' d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa, o discesa, e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nel prezzo stesso compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nel presente Capitolato.

Il prezzo a corpo, si intende accettato dall'Impresa in base ai calcoli di sua convenienza. Esso è fisso ed invariabile, e non verrà riconosciuta alcuna revisione od aggiornamento del corrispettivo, in deroga espressa all'art. 1664 Cod. Civ. ed all'art. 1467 Cod. Civ.

## Art. 16 TERMINE PER L'ESECUZIONE - PENALI

L'impresa dovrà dare ultimati i lavori entro il termine di giorni 420 (quattrocentoventi) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna. In caso di ritardo sarà applicata ai sensi dell'art. 113 bis D.Lgs. 50/2016 s.m.i., una penale giornaliera determinata nella misura giornaliera dello 1 per mille dell'ammontare netto contrattuale, il cui ammontare complessivo non potrà comunque superare il 10% dell'importo contrattuale. Se il ritardo dovesse essere superiore a giorni 100, corrispondenti al limite massimo dell'ammontare della penale, (10% dell'importo contrattuale) a partire dalla data di consegna, il Committente potrà procedere alla risoluzione del presente atto ed all'incameramento della cauzione.



Nel computo del tempo contrattuale sono stati considerati 45 giorni di sospensione dell'attività lavorativa per maltempo, o altra causa imprevista, scioperi ecc. in cui non è possibile compiere utilmente lavorazioni.

I lavori in sponda destra, lato stazione di San Donnino, potranno essere interrotti in qualsiasi momento dai responsabili della linea ferroviaria per la sicurezza dell'esercizio ferroviario o imporre che le lavorazioni avvengano solo in regime di interruzione della circolazione ferroviaria e disalimentazione della linea elettrica e/o richiedere un sistema di monitoraggio qualora venga ravvisato un possibile disallineamento della geometria del binario. Le interruzioni così ordinate non potranno dare seguito ad alcun riconoscimento economico all'impresa per ritardi, differenti organizzazioni del cantiere e/o per qualsiasi altro motivo.

L'impresa dovrà comunicare per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta.

## Art. 17 PAGAMENTI IN ACCONTO

L'impresa avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e della ritenuta dello 0,5% di cui all'art. 30 c. 5-bis del Codice, raggiunga la cifra di €. 300.000,00 (euro trecentomila/00)

Ai sensi dell'art. 105, comma 13, del d.lgs. n. 50/2016 la stazione appaltante corrisponderà direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
- b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
- c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente. In tal caso l'appaltatore dovrà emettere la fattura elettronica per l'intero importo del certificato di pagamento e contestualmente inviare, a mezzo pec, copia delle fatture emesse dal/dai subappaltatore/i relative alle lavorazioni da questi effettuate nell'ambito del S.A.L. oggetto di pagamento; su tali fatture dovrà essere riportato apposito visto del Direttore Lavori, ai fini del controllo di conformità tra quanto eseguito e quanto autorizzato con il subappalto.

La stazione appaltante provvederà, acquisito il DURC sia dell'appaltatore che del subappaltatore, a liquidare all'appaltatore l'importo complessivo fatturato al netto dell'IVA, relativo al S.A.L., ed a pagare, rispettivamente, al subappaltatore gli importi dei lavori eseguiti, come risultanti dalle relative fatture da questo emesse, mentre all'appaltatore, la eventuale residua parte fino al raggiungimento dell'importo complessivo del Certificato di pagamento.

Nel caso di subappalti in cui non si applichi l'art. 105, c. 13 del Codice, il pagamento è subordinato, oltre all'acquisizione con esito positivo del DURC sia dell'appaltatore che dei subappaltatori che hanno prestato la loro opera nelle lavorazioni contabilizzate nel SAL oggetto di pagamento, alla presentazione da parte dell'appaltatore delle fatture quietanzate rimesse dal subappaltatore relativamente al SAL precedente.

Ai sensi dell'art. 4, comma 4 del D.lgs. 231/2002, data la complessità del procedimento ex art. 48bis del D.P.R. 602/1973, D.lgs. 50/2016, D.P.R. 207/2010 nelle parti vigenti, in materia di verifica dei requisiti del contraente e della prestazione de qua, si pattuisce che il pagamento è previsto entro 60 giorni dalla data di ricevimento della fattura, fatta salva l'applicazione di termini superiori ai sensi del predetto art. 4 unitamente a quanto previsto dal D.lgs. 50/2016 e D.P.R. 207/2010 nelle parti vigenti.

L'emissione del certificato di pagamento del S.A.L. ed il relativo pagamento saranno subordinati alla regolarità contributiva ed assicurativa della ditta appaltatrice, risultante dai D.U.R.C. richiesti dalla stazione appaltante, nonché, in virtù di quanto stabilito dall'art. 105 c.9 del D.lgs. 50/2016, delle ditte subappaltatrici che hanno svolto prestazioni relative al pagamento in acconto oggetto del certificato da emettere.

Nel caso il D.U.R.C. evidenziasse una irregolarità contributiva e/o assicurativa della ditta appaltatrice, o di una o più delle ditte subappaltatrici, la stazione appaltante, ai sensi dell'art. 30, comma 5, del d.lgs. n. 50/2016, tratterà dal





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

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, troverà applicazione l'art. 30, comma 6, del d.lgs. n. 50/2016. Qualora l'importo si riveli insufficiente la stazione appaltante provvederà ad incamerare la cauzione definitiva per la somma necessaria, ai sensi dell'art. 103, comma 2, del citato d.lgs. n. 50/2016.

In caso di subappalto, ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del D.Lgs. n. 50/2016, resta ferma la responsabilità solidale dell'impresa appaltatrice in ordine al regolare pagamento delle retribuzioni ai dipendenti dell'impresa subappaltatrice, fatti salvi i casi di cui al comma 13, alla lettera a dello stesso art. 105 del Codice. In caso di inadempienza delle imprese solidalmente responsabili, la stazione appaltante assegnerà alle imprese un termine non superiore a 15 giorni per provvedere e, in difetto, effettuerà direttamente, secondo le modalità appena sopra indicate, il pagamento delle retribuzioni detraendo il relativo importo sul certificato di pagamento da emettere in base al S.A., anche nei confronti del subappaltatore in caso di pagamento diretto, o, in caso di incapienza, incamerando la cauzione definitiva per la somma necessaria.

Gli stati d'avanzamento saranno ricavati dal Registro di Contabilità. In questo Registro saranno contabilizzati:

- i lavori a corpo, in quote proporzionali all'importo dei lavori contabilizzati in ogni stato di avanzamento rispetto all'importo totale di contratto;
- i lavori e somministrazioni su fatture (art.186 D.P.R. 207/10);
- il 50% dell'importo dei materiali provvisti a piè d'opera destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal Direttore dei lavori, che saranno valutati ai prezzi di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima, ai sensi dell'art. 180 del D.P.R. 207/10.

Nel caso di sospensione dei lavori che si protragga oltre 45 giorni si provvederà comunque al pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data della sospensione.

Con il procedere degli Stati di avanzamento sarà automaticamente e progressivamente svincolata la garanzia definitiva, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 103 del Codice..

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata d'acconto, qualunque sia l'ammontare, verrà emesso entro 45 giorni dalla data del verbale di ultimazione lavori

L'emissione, la trasmissione ed il ricevimento della fattura dovranno seguire le norme di cui al regolamento relativo alla fatturazione elettronica ex D.M. 3 aprile 2013, n. 55

Tutti i pagamenti verranno disposti, per il solo corrispettivo indicato in fattura al netto dell'IVA - ai sensi dell'art. 1, co. 629, della L. 23 dicembre 2014, n. 190, "Legge di Stabilità 2015" - a mezzo di mandati emessi dall'amministrazione, intestati al soggetto indicato dall'impresa. Il versamento dell'imposta indicata in fattura sarà effettuato direttamente dall'Amministrazione appaltante secondo le modalità e i termini indicati con decreto Ministero dell'Economia e delle Finanze 23.1.2015, ai sensi dell'art. 17-ter del d.P.R. n. 633/1972 e ss.mm.ii.

L'impresa, in ottemperanza a quanto disposto dalla citata normativa, dovrà emettere la fattura con l'annotazione "scissione dei pagamenti".

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo a saldo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori alle condizioni e nei termini di cui agli artt. 103 comma 6 e 113 bis del Codice, come previsto nel contratto.

I materiali approvvigionati nel cantiere, sempre che siano stati accettati dalla Direzione dei lavori, verranno compresi negli stati di avanzamento dei lavori per i pagamenti suddetti in misura non superiore alla metà del loro valore secondo quanto disposto dall'art. 180 del D.P.R. 207/10



## Art. 18 COLLAUDO - CONSEGNA DELLE OPERE – PAGAMENTO A SALDO

Nei casi in cui non è previsto il collaudo in corso d'opera, entro 30 giorni dalla data di ultimazione dei lavori la stazione appaltante provvede ad attribuire l'incarico di collaudo ai sensi dell'art. 102, commi 6 e 7, del D.Lgs. n. 50/2016. Le operazioni di collaudo debbono comunque terminare non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori. Il certificato di collaudo, soggetto ad approvazione da parte della stazione appaltante, ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso il biennio, il collaudo si intende approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del suddetto termine. Nell'arco di tale periodo l'appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

Ai sensi dell'art.113 bis, comma 3 del D.Lgs. 50/2016 all'esito positivo del collaudo il responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore. Il certificato di pagamento è rilasciato nei termini di cui all'articolo 4 del decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231 e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666 c.2 del Cod. Civ.

Ai sensi dell'art.103 c.6 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorata del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo; fermo quanto precede, il pagamento del saldo sarà effettuato, nel rispetto dell'art. 3 della legge n. 136/2010 e s.m.i. in materia di tracciabilità dei flussi finanziari, non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del Codice Civile. Sino all'approvazione del Certificato di Collaudo ed alla presa in consegna dell'opera da parte dell'Amministrazione, l'Impresa ha l'obbligo della custodia e della manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera comprese le parti eseguite da altre Ditte per conto dell'Amministrazione o da questa direttamente.

Dopo l'approvazione del Certificato di Collaudo, sarà restituita la ritenuta dello 0,5% a garanzia degli obblighi dell'Impresa sulla tutela dei lavoratori, effettuata a norma dell'art. 30, comma 5-bis, del d.lgs. n. 50/2016, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

Ai sensi dell'art.103 c.5 del Codice l'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque fino a 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Anche dopo l'approvazione del Certificato di Collaudo e la presa in consegna dei lavori da parte dell'Amministrazione, permane la responsabilità dell'Impresa a norma dell'art. 1669 c.c.

Ferme restando tutte le suddette disposizioni di questo articolo, l'Amministrazione ha sempre il diritto di eseguire verifiche durante i lavori e di richiedere all'Impresa la consegna delle parti dei lavori completate, ai sensi degli artt. 1665 e ss. c.c.

## Art. 19 PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA

Qualora la stazione appaltante, prima che intervenga l'emissione del certificato di collaudo provvisorio, abbia necessità di occupare od utilizzare l'opera o parte di essa, può procedere alla presa in consegna anticipata ai sensi e per gli effetti dell'art.230 DPR207/2010, a condizione che:

- a) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico;
- b) sia stato tempestivamente richiesto, a cura del responsabile del procedimento, le certificazioni relative agli impianti;
- c) siano state eseguite le prove previste dal capitolato speciale d'appalto;
- d) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato, da allegare al verbale di consegna del lavoro.

A richiesta della stazione appaltante, l'organo di collaudo, procede a verificare l'esistenza delle condizioni sopra specificate nonché ad effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione e l'uso dell'opera sia



possibile nel rispetto dei limiti di sicurezza e senza inconvenienti nei riguardi della stazione appaltante e senza ledere i patti contrattuali. L'organo di collaudo redige pertanto un verbale della presa in consegna anticipata, sottoscritto anche dal direttore dei lavori e dal Responsabile del Procedimento, nel quale riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni cui perviene.

La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro, su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'esecutore.

## Art. 20 TRATTAMENTO DEI LAVORATORI

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore è tenuto ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori.

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

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

L'Impresa è responsabile in solido, nei confronti dell'amministrazione, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'amministrazione.

L'Impresa appaltatrice è inoltre obbligata ad applicare integralmente le disposizioni di cui all'art. 105 c. 9 del Codice.

L'Impresa è inoltre obbligata al versamento all'INAIL, nonché, ove tenuta, alle Casse Edili, agli Enti Scuola, agli altri Enti Previdenziali ed Assistenziali cui il lavoratore risulti iscritto, dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale.

L'Impresa è altresì obbligata al pagamento delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc. in conformità alle clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti-Scuola.

Tutto quanto sopra secondo il contratto nazionale per gli addetti alle industrie edili vigente al momento della firma del contratto di appalto.

La regolarità contributiva ed assicurativa dell'Impresa appaltatrice e delle Imprese subappaltatrici, sarà verificata dal Comune prima dell'emissione di ogni singolo stato avanzamento, mediante acquisizione del Documento Unico di Regolarità Contributiva, così come previsto dal Contratto.

L'appaltatore, ai sensi dell'art.105 c.8 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'art. 29 del d.lgs. n. 276/2003. Nelle ipotesi in cui la Committente provvede al pagamento diretto al subappaltatore ai sensi di cui al comma 13, lett. a) e c) dell'art. 105 c.8 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., l'appaltatore è liberato dalla detta responsabilità solidale.

## Art. 21 SICUREZZA DEI LAVORI

Con la sottoscrizione del presente atto l'impresa si obbliga a rispettare ed applicare integralmente quanto previsto dal D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81, nonché a fornire tutti gli elaborati, dati ed informazioni che verranno richiesti dal Coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, dal committente o dal responsabile dei lavori.

L'impresa si obbliga a redigere e consegnare entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, le integrazioni al piano generale di sicurezza e coordinamento ed il Piano Operativo di Sicurezza (POS).



## Art. 22 DANNI ALLE OPERE - DANNI PER CAUSE DI FORZA MAGGIORE

E' a completo carico dell'Impresa la riparazione, a sua cura e spese, dei danneggiamenti di qualsiasi genere che venissero arrecati per qualsiasi causa (esclusi quelli di forza maggiore, nei limiti appresso stabiliti) a qualsiasi opera (scavi, rinterri, murature, tubazioni, ecc.) in corso di esecuzione o già eseguita, nonché alle provviste, ai materiali a piè d'opera, alle opere provvisoriale ed al macchinario e attrezzatura dell'Impresa.

In particolare resteranno a carico dell'Impresa, e nessun compenso o indennizzo sarà perciò per essi corrisposto dall'Amministrazione, tutti i lavori necessari per riparare nel più breve tempo i danni provocati dall'allagamento degli scavi dalle infiltrazioni di acqua attraverso la palancolata o altra paratia a protezione degli scavi.

I danni dovuti a cause di forza maggiore - quelli cioè provocati alle opere, nel corso dell'appalto sino al collaudo, da eventi imprevedibili ed eccezionali per i quali non siano state trascurate dall'Impresa le normali ed ordinarie precauzioni – ad eccezione di quanto previsto al precedente punto 1, dovranno essere denunciati alla D.L. o all'Amministrazione Committente a mezzo PEC dall'appaltatore immediatamente al verificarsi dell'evento dannoso ed in ogni caso, sotto pena di decadenza, non oltre i 5 giorni dall'evento.

Appena avvenuta la denuncia, il Direttore dei lavori provvederà ad accertare, redigendone processo verbale:

- a) lo stato delle cose dopo il danno, e in quanto differiscono dallo stato precedente;
- b) le cause dei danni e se di forza maggiore;
- c) se vi fu negligenza e da parte di chi;
- d) se furono osservate le regole dell'arte e le prescrizioni del Direttore dei lavori;
- e) se non fu omessa alcuna delle cautele necessarie a prevenire i danni.

L'indennizzo per i danni, è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione valutati ai prezzi e alle condizioni di contratto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di attrezzature di cantiere e di mezzi d'opera.

Frattanto l'Impresa non può, per nessun motivo, sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.

Nessun compenso o indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'Impresa o delle persone delle quali essa è tenuta a rispondere.

I danni prodotti da piene ai lavori di difesa idraulica, quando non siano ancora iscritti a libretto, sono valutati in base alla misurazione provvisoria fatta dagli assistenti di cantiere. Mancando la misurazione, l'appaltatore può dare dimostrazione dei lavori eseguiti con idonei mezzi di prova, ad eccezione di quella testimoniale.

## Art. 23 DANNI A TERZI

L'Impresa dovrà adottare, nell'esecuzione dei lavori, tutti i provvedimenti e cautele necessari per garantire la vita e l'incolumità dei lavoratori e delle persone in genere che siano comunque addette ai lavori o che vi intervengano direttamente o indirettamente per conto dell'Amministrazione, comprese le persone da questa preposte alla direzione, rilievi e misurazioni, assistenza, sorveglianza e collaudo dei lavori.

Ogni più ampia responsabilità in caso di danni alle suddette persone oppure a terzi in genere (persone, cose o beni pubblici e privati) viene assunta dall'Impresa, restando sollevata da ogni e qualsiasi onere l'Amministrazione, nonché le persone suddette da questa preposte.

## Art. 24 COPERTURE ASSICURATIVE

Ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016 l'Impresa è obbligata a stipulare una o più polizze assicurative che coprano i danni subiti dal Committente a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, e che prevedano anche una garanzia



di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Di conseguenza è onere dell'Impresa, da ritenersi compensato nel corrispettivo del contratto, l'accensione, presso compagnie autorizzate ai sensi di legge di polizze relative:

- 1) all'assicurazione contro i danni che potrebbe subire la stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, unitamente dai rischi dell'incendio, dello scoppio e dell'azione del fulmine per manufatti, materiali, attrezzature e opere provvisorie di cantiere con massimale pari all'importo contrattuale;
- 2) all'assicurazione RCT per un massimale, secondo quanto previsto dall'art. 103 co.7 del d.lgs. n. 50/2016, pari a 500.000,00 € per danni a persone, a cose e animali; tale polizza dovrà specificatamente prevedere l'indicazione che tra le "persone si intendono compresi i rappresentanti del Comune, della Direzione lavori e dei soggetti preposti all'assistenza giornaliera e al collaudo".

Le polizze di cui ai precedenti commi dovranno essere consegnate alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori e devono portare la dichiarazione di vincolo a favore del Committente. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

La polizza dovrà essere resa con firma legalizzata ai sensi degli artt. 1 lett. l) e 30 del DPR 445/00 e s.m.i. che attesti il possesso dei necessari poteri di firma.

Con riferimento a tutte le garanzie di cui al presente articolo, si precisa che restano comunque a carico dell'appaltatore i maggiori danni rispetto ai massimali e limiti assicurati, nonché le franchigie e gli scoperti.

L'appaltatore con la sottoscrizione del contratto, si rende edotto ed accetta specificatamente che in caso di qualsivoglia variazione delle condizioni contrattuali che comportino un aumento di rischio ovvero un aumento degli importi da assicurare, dovrà provvedere all'adeguamento di tutte le coperture assicurative previste per l'appalto.



## CAPO 2 OBBLIGHI VARI DELL'IMPRESA

### Art. 25 ADEMPIMENTI PRELIMINARI ALL'ESECUZIONE

In ottemperanza a quanto disposto dall'art. 23, comma 2, della L.R.T. n. 38/2007, prima dell'inizio dei lavori il Committente effettuerà appositi incontri con i competenti organi di vigilanza, finalizzati all'illustrazione delle caratteristiche dell'opera e del sistema di gestione della sicurezza attivato, anche con il coinvolgimento dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza; analoghi incontri possono essere svolti durante il corso dei lavori al fine di verificare il permanere delle condizioni di sicurezza e di tutela dei lavoratori nei cantieri.

### Art. 26 PRESCRIZIONI PARTICOLARI ALL'IMPRESA PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

L'impresa deve prestare particolare attenzione all'accesso al cantiere che può rivelarsi molto difficoltoso. In particolare l'impresa dovrà verificare l'accessibilità in sponda destra e sinistra in relazione ai macchinari e alle attrezzature che intenderà utilizzare e al metodo di montaggio per la carpenteria metallica.

L'accesso al cantiere comporterà inoltre l'attraversamento di centri abitati.

L'Impresa di prestare particolare attenzione al fine di assicurare un adeguato livello di sicurezza e deve assicurarsi di rispettare in tal senso le prescrizioni della D.LL. e del CSE.

L'Impresa dovrà inoltre assicurarsi che il livello delle emissioni acustiche sia compatibile con le prescrizioni normative. Dovrà anche limitare la dispersione di polveri e mantenere pulita il percorso stradale utilizzato dai trasporti in arrivo e in uscita dal cantiere.

### Art. 27 ONERI, OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA

Sono a carico dell'Impresa - che li assolverà, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, per tutta la durata dei lavori (ed anche nei periodi di loro sospensione parziale o totale) sino alla presa in consegna dell'opera da parte del Committente - tutti gli oneri e gli obblighi di cui alle norme vigenti nonché quelli indicati in questo capitolato ed in particolare quelli appresso specificati all'intero CAPO 2 – Obblighi vari dell'impresa; a titolo indicativo e non esaustivo, per la voce CANTIERE, comprendono anche la manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti, attrezzatura, locali, tabelle, segnalazioni, vie di transito, ecc.

Sono a carico dell'Impresa tutti gli obblighi derivanti dall'applicazione del D.M. n. 37/2008.

Ai sensi dell'art. 24 della L.R.T. n. 38/2007, è altresì fatto obbligo all'impresa appaltatrice di informare immediatamente la stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione.

#### a) CANTIERE

##### A.1. Occupazioni - Indennità - Opere provvisoriale

L'occupazione temporanea – compreso l'onere delle eventuali relative pratiche da espletare con gli uffici competenti e con i terzi in genere - delle aree pubbliche o private occorrenti per le strade di accesso ai vari cantieri, per il trasporto e l'impianto dei cantieri stessi, per la scarica dei materiali di risulta dagli scavi o di rifiuto o comunque indicati come inutilizzabili dal Direttore dei lavori, per cave di prestito - con l'osservanza delle Norme vigenti al riguardo -, per le vie di passaggio e per quant'altro occorre all'esecuzione dei lavori. E' a carico dell'impresa ogni onere di richiesta e/o concertazione con il personale degli Enti Competenti; di ricerca e/o elaborazione di dati necessari al rilascio delle autorizzazioni/concessioni; di sviluppo e diffusione di tutti gli atti preliminari e/o definitivi per l'occupazione.

Ogni onere connesso con quelli suddetti, come per il pagamento delle relative indennità, la richiesta e l'ottenimento dei permessi e licenze occorrenti, l'esecuzione ed il mantenimento di opere provvisoriale per le vie di passaggio o per salvaguardia di tutte le canalizzazioni (per reti idriche, fognanti, telefoniche, elettriche, ecc.) preesistenti o in corso di esecuzione.



La costruzione dei ponti di servizio e delle puntellature per la costruzione, riparazione e demolizione di manufatti e per la sicurezza degli edifici vicini e del lavoro.

Il risarcimento dei danni che, in dipendenza dell'esecuzione dei lavori, vengano arrecati a proprietà pubbliche o private, a cose o a persone, con esclusione di qualsiasi responsabilità del Committente e del Direttore dei lavori e dei collaboratori ed incaricati dagli stessi.

L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione o sorgive scorrenti nei cavi aperti per le condotte e la costruzione di opere provvisoriale - da mantenere in efficienza per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori interessati - per lo scolo e la deviazione preventiva di dette acque.

L'esecuzione di tutte le opere provvisoriale necessarie - compreso ogni onere di montaggio, manutenzione, spostamento, sfrido e smontaggio ed asportazione a fine lavori - comprese quelle per una adeguata illuminazione del cantiere che dovrà in particolare soddisfare le esigenze di eventuale lavoro notturno.

#### A.2. Impianto cantiere

La formazione del Cantiere, esteso a seconda dell'entità dell'opera e del suo sviluppo planimetrico e adeguatamente sistemato ed attrezzato con l'esecuzione delle opere all'uopo occorrenti (per recinzioni, protezione e mantenimento della continuità delle esistenti vie di comunicazione, vie d'acqua, condotte, ecc.), con l'installazione degli impianti, macchinari ed attrezzature necessari per assicurare la regolare esecuzione dell'appalto con normale ed ininterrotto svolgimento e con gli allacciamenti provvisori di acqua, elettricità, gas, telefono, fogna, le cui spese di uso e consumo sono a carico dell'Impresa.

#### A.3. Accesso al cantiere per Committente, Direttore lavori e persone autorizzate

Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque impresa alla quale il Committente abbia affidato lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto del Committente.

Tali persone saranno autorizzate dall'Impresa a servirsi di ponteggi, impalcature, attrezzatura ed opere provvisoriale dell'Impresa, senza alcun diritto di questa a compenso.

Il libero accesso c.s. ai funzionari della Città Metropolitana di Firenze ed alle persone da essa o dal Direttore dei lavori incaricate per verifiche e controlli inerenti all'esecuzione dell'opera in ogni suo aspetto, e la disponibilità per essi degli automezzi richiesti per i sopralluoghi.

#### A.4. Locali ed automezzo per il Direttore dei lavori

La disponibilità per il Direttore dei lavori di locali adeguatamente arredati ed attrezzati che con acqua, elettricità, riscaldamento e telefono, ad uso ufficio, in costruzione esistente oppure provvisoria da installare, per i quali sono a carico dell'impresa i costi dell'allacciamento e dell'uso e consumo dei servizi sopra indicati.

#### A.5. Sorveglianza, custodia e manutenzione del cantiere, delle opere eseguite e dei materiali

La guardiania e la sorveglianza diurne e notturne che dovranno essere affidate a persone provviste della qualifica di guardia giurata, secondo le Norme vigenti.

La custodia, conservazione e manutenzione oltre che di tutte le opere eseguite, sino al collaudo unitamente al cantiere con tutti gli impianti, macchinari, attrezzature ed in particolare dei materiali e dei manufatti esclusi dall'appalto e provvisti od eseguiti dal Committente.

I danni che a detti materiali e manufatti fossero apportati per cause dipendenti dall'Impresa o per sua negligenza, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Impresa o da questa risarciti.

#### A.6. Cartelli all'esterno del cantiere

L'impresa ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spesa e di esporre all'esterno del cantiere come dispone la circolare min. Il.pp., 01/06/1990, n°1729/ul, due cartelli di dimensioni non inferiori a ml. 1.00 (larghezza) per ml. 2.00 (altezza) in cui devono essere indicati l'amministrazione, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'impresa, del progettista, del direttore dei lavori e dell'assistente ai lavori, il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione,



il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, i dati della notifica all'A.s.l. ai sensi dell'art.99 del D.Lgs 81/2008 ed anche, ai sensi dell'art. 105, comma 15, del D.Lgs. n. 50/2016, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti.

#### A.7. Segnalazioni diurne e notturne

Gli avvisi e le segnalazioni diurne e notturne mediante cartelli e fanali per i tratti dell'opera contigui a luoghi transitati da terzi o intersecati da passaggi pubblici o privati, con l'osservanza delle Norme vigenti sulla circolazione stradale ed in particolare delle disposizioni che in proposito potranno essere impartite dal Direttore dei lavori.

#### A.8. Esistenti vie di transito

Il mantenimento dell'apertura al transito delle strade, delle vie e dei passaggi pubblici o privati interessati dall'esecuzione dei lavori e la costruzione di eventuali ponti di servizio, passerelle, accessi, canali e di ogni opera provvisoria comunque occorrente per mantenere o consentire il transito sulle vie o sentieri pubblici e privati interessati dai lavori e la continuità degli scoli delle acque.

#### A.9. Allontanamento delle acque

L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione non sorgive affluenti nei cavi e la loro preventiva deviazione, con opere anche provvisorie, dal tracciato delle condotte, dalle relative opere d'arte e serbatoi e da altra qualsiasi costruzione prevista per l'opera, nonché dalle eventuali cave di prestito. Sono altresì a carico dell'impresa eventuali oneri ittogenici che conseguentemente dovessero essere richiesti per le attività interferenti con la parte attiva dell'alveo oltre a quelli già definiti nell'ambito delle attività progettuali.

#### A.10. Sgombero e pulizia del cantiere

Lo sgombero e pulizia del cantiere entro un mese dall'ultimazione dei lavori, con lo smontaggio di tutte le opere provvisorie e l'asportazione dei materiali residui e dei detriti di tutta l'attrezzatura dell'Impresa, salvo quanto possa occorrere in cantiere sino al collaudo.

Sgombero e pulizia ancora necessari saranno eseguiti pure prima della conclusione delle operazioni di collaudo.

### **b) GESTIONE RIFIUTI, SOSTANZE PERICOLOSE, RUMORE**

#### B.1. Gestione rifiuti

L'Appaltatore assume il ruolo di produttore di rifiuti ai sensi dell'art. 183 comma 1 del D.Lgs. 152/06; in tale veste, per mezzo del personale operativo presente in cantiere, deve provvedere a raccogliere i rifiuti e/o i materiali di risulta prodotti, e conferirli in aree appositamente individuate dalla ditta stessa nell'area di cantiere. Deve anche provvedere al conferimento e/o smaltimento di ciascuna tipologia di materiale ai sensi della normativa ambientale vigente, presso discariche o impianti di smaltimento autorizzati.

Durante le operazioni di raccolta si deve fare attenzione a non mischiare rifiuti non omogenei ed a non provocare sversamenti o altri danni ambientali durante la manipolazione dei rifiuti e dei materiali di risulta.

Dovrà essere tempestivamente comunicato al Direttore dei Lavori il verificarsi di accidentali eventi con ripercussioni ambientali.

#### B.2. Gestione sostanze pericolose

Durante l'utilizzo e lo stoccaggio dei prodotti dovranno essere rispettate sempre le misure di sicurezza indicate dal produttore e della scheda di sicurezza.

Durante l'utilizzo dei prodotti il personale operativo in cantiere dovrà indossare sempre i D.P.I. necessari forniti dal datore di lavoro.

In caso di accidentale sversamento in ambiente dei prodotti utilizzati, cercare di limitare il danno intervenendo immediatamente in base alle istruzioni e alle schede di sicurezza dei materiali.





Dovrà essere tempestivamente comunicato al Direttore dei Lavori il verificarsi di eventi accidentali con ripercussioni ambientali.

### B.3. Gestione risorse naturali (energia elettrica, energia termica ed acqua)

Durante lo svolgimento delle proprie attività l'Appaltatore è tenuto a seguire procedure di gestione oculata delle risorse naturali per cercare di evitare gli sprechi.

Comunicare al Direttore dei Lavori il verificarsi di eventi accidentali con ripercussioni ambientali.

### B.4. Gestione rumore

Il Datore di Lavoro (Appaltatore), in relazione alle specifiche attività di cantiere, deve verificare che siano previsti e adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'impatto acustico e le vibrazioni, al fine di garantire il rispetto dei limiti previsti dal Piano di zonizzazione acustica del Comune e dell'Ordinanza Generale sulle attività temporanee emessa annualmente dalla Polizia Municipale.

In particolare, dentro il "centro abitato" e/o in prossimità di aree particolarmente protette, individuate dal Piano di zonizzazione acustica del Comune (ospedali, case di riposo, ecc.), l'Appaltatore dispone, caso per caso, gli accorgimenti specifici atti a ridurre l'impatto acustico e le vibrazioni. In merito all'utilizzo di mezzi e/o attrezzature che producono rumore e/o vibrazioni, l'appaltatore deve effettuare una valutazione specifica e dotare i lavoratori dei DPI adeguati.

Il personale operativo presente in cantiere deve provvedere a spegnere i mezzi e/o le attrezzature quando non utilizzate.

## c) OPERAI ED IMPIEGATI – ATTREZZATURE

### C.1. Impiego di personale idoneo - Disciplina

L'Impiego di personale tecnico idoneo, di provata capacità e numericamente adeguato alle necessità dell'appalto.

Dovrà essere assicurata la presenza continuativa dei dirigenti dei cantieri e del suddetto personale, che dovranno essere di gradimento del Direttore dei lavori. Questi ha il diritto di richiedere previa motivata comunicazione scritta l'allontanamento dal cantiere - che dovrà in tal caso essere prontamente disposto dall'Impresa - sia del Direttore di cantiere che del personale addetto ai lavori per insubordinazione, incapacità o grave negligenza.

L'Impresa mantiene la disciplina in cantiere ed ha l'obbligo di osservare e di fare osservare dai suoi agenti, capi cantiere ed operai le prescrizioni del contratto, del presente capitolato, le leggi ed i regolamenti. Essa è in ogni caso responsabile dei danni causati nell'esecuzione dell'appalto, compresi quelli derivanti dalla imperizia o dalla negligenza dei suoi agenti, capi cantiere od operai, e del personale a qualunque titolo impiegato nell'esecuzione dell'appalto, nonché dalla malafede o dalla frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

In materia di sicurezza del lavoro nei cantieri, ai sensi dell'art. 23, commi 4, 5 e 6, della L.R.T. n. 38/2007, l'appaltatore è tenuto a svolgere momenti formativi mirati al singolo intervento oggetto dell'appalto ed alle specifiche problematiche sulla sicurezza emerse anche in occasione degli incontri di cui all'art. 8 del presente capitolato speciale. Gli interventi formativi, elaborati con tecniche di comprensione adeguate ed implementati in coincidenza di eventuali e significative variazioni del ciclo produttivo, debbono essere estesi ad ogni soggetto che, a qualunque titolo, anche di lavoro autonomo, si trovi ad operare nel cantiere.

La tessera di riconoscimento di cui agli articoli 18, comma 1, lettera u) e 21, comma 1, lettera c), del D. Lgs. n. 81/08, di cui debbono essere muniti tutti coloro che si trovano ad operare nel cantiere, deve contenere, oltre a quanto previsto nei citati artt. 18 e 21, anche:

- in ogni caso, la data di assunzione
- in caso di subappalto, la relativa autorizzazione
- in caso di lavoratori autonomi, identificazione del committente.

### C.2. Osservanza delle norme sui lavoratori



L'osservanza di tutte le Norme vigenti sui lavoratori, come quelle sull'assicurazione contro gli infortuni del lavoro e le malattie professionali e sulla tenuta del registro infortuni e in materia di igiene del lavoro, assistenza medica (presidi chirurgici e farmaceutici), prevenzione delle malattie e degli infortuni, disoccupazione involontaria, invalidità e vecchiaia, migrazione interna.

### C.3. Osservanza dei Contratti di lavoro e trattamento dei lavoratori

L'osservanza di tutte le condizioni stabilite nei vigenti Contratti di lavoro cioè nel vigente Contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai e gli impiegati delle imprese edili e relativo Contratto integrato della provincia in cui si svolgono i lavori.

E precisamente, ai sensi dell'art. 36, 1° comma della L. 20 maggio 1970, n. 300, l'Impresa - anche se non aderente alle associazioni che hanno stipulato il contratto collettivo di lavoro - ha l'obbligo di applicare e di fare applicare nei confronti dei lavoratori dipendenti condizioni non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro della categoria e della zona.

I suddetti obblighi sussistono per l'Impresa anche se essa non sia aderente alle associazioni che hanno stipulato i Contratti di lavoro

In caso di violazione - accertata dal Committente o denunciata all'Ispettorato del lavoro - delle suddette condizioni, relativamente agli obblighi sulla corresponsione agli operai delle paghe e delle relative indennità ed assegni familiari, si applicano le disposizioni del seguente punto C.4 e dell'art. 18.

Qualora la violazione consista nel ritardo del pagamento delle retribuzioni, all'Impresa verrà intimato per iscritto di eseguire i pagamenti ritardati entro 15 giorni; ove essa non provveda l'Amministrazione può pagare d'ufficio le retribuzioni arretrate con le somme dovute all'Impresa, senza pregiudizio dei sequestri che fossero già stati concessi a favore di altri creditori a norma dell'art. 30, comma 6, del d.lgs. n. 50/2016.

I pagamenti fatti d'ufficio sono provati dalle quietanze predisposte a cura del responsabile del procedimento e sottoscritte dagli interessati.

### C.4. Comunicazioni sulla manodopera al Direttore dei lavori

La comunicazione al Direttore dei lavori, nei termini e nei modi che da questo saranno prefissati, di tutte le notizie richieste sulla manodopera impiegata.

Per ogni giorno di ritardo nell'inoltro di dette notizie rispetto alla data prefissata, verrà applicata all'Impresa una penalità pari al 10% di quella prevista da questo Capitolato per il ritardo nell'ultimazione dei lavori, salvo i più gravi provvedimenti previsti dal Contratto, dal presente Capitolato e dal Capitolato generale per l'irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.

L'Impresa comunicherà inoltre al Direttore dei lavori, entro 28 giorni dalla consegna (o dalla prima delle consegne parziali) dei lavori, gli estremi della sua polizza assicurativa I.N.A.I.L. e gli altri Enti assistenziali e previdenziali.

In caso di inadempienza delle suddette disposizioni - accertata dal Committente o denunciata alla competente autorità - potrà provvedervi il Committente stesso a carico del fondo formato con la ritenuta dello 0,5% a norma dell'art. 30, comma 5, del d.lgs. n. 50/2016.

Secondo quanto previsto dall'art. 103 co.2 del d.lgs. n. 50/2016 il Committente ha inoltre il diritto di valersi della garanzia definitiva per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela protezione assicurazione assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti sul cantiere.

Le stesse disposizioni valgono anche nei casi di inosservanza delle norme suddette da parte degli eventuali subappaltatori o cottimisti nei confronti dei loro operai ed impiegati, anche se il contratto collettivo di lavoro non disciplini l'ipotesi del subappalto e del cottimo.

### C.5. Macchine, attrezzi e trasporti

La disponibilità di macchine ed attrezzatura in perfetto stato di uso e provviste di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.



La loro manutenzione e le eventuali riparazioni in modo che esse siano sempre in pieno stato di efficienza.

Tutti gli oneri relativi alla manodopera, al combustibile, all'energia elettrica, ai lubrificanti, ai materiali di consumo ed a tutto quant'altro occorre per il loro funzionamento.

Il loro trasporto in cantiere e sul luogo d'impiego, montaggio, smontaggio ed allontanamento a fine lavori.

Ogni onere per i mezzi di trasporto, che dovranno essere in perfetta efficienza (materiali di consumo, conducente, ecc.).

#### d) ONERI DIVERSI

##### D.1. Direttore del cantiere

La designazione del direttore del cantiere, il cui nominativo sarà comunicato al Direttore dei lavori entro 14 giorni dalla consegna dei lavori e che dovrà presenziare continuamente in cantiere.

##### D.2. Rilievi, tracciamenti e misurazioni - Verifiche e saggi

L'approntamento di tutti i caneggiatori, attrezzi e strumenti necessari, o comunque richiesti dal Direttore dei lavori o dal Collaudatore, per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna dei lavori, ed alle misurazioni, verifiche, saggi, campioni, analisi di laboratorio, carichi di prova (statica e dinamica), prove idrauliche della condotta, durante l'esecuzione dei lavori e le operazioni di collaudo in corso d'opera e finale.

Ogni altra spesa per le operazioni di collaudo, escluse solo le competenze per il collaudatore.

L'Impresa deve eseguire, in base ai disegni di progetto ed ai capisaldi e riferimenti che le verranno indicati dal Direttore dei lavori, il tracciamento delle opere riportando sul terreno con picchetti, ecc. l'asse longitudinale ed i vertici delle condotte, e i limiti di scavo per opere murarie e di rilevati con le modine necessarie per determinare l'andamento e la pendenza delle scarpate.

Il Direttore dei lavori procederà quindi, in contraddittorio con l'Impresa, al rilievo dei profili longitudinali e, ove occorra per la valutazione dei lavori di scavo, delle sezioni trasversali d'impianto.

##### D.3. Prove e campioni

L'esecuzione di ogni prova di carico - con l'approntamento di quanto occorre all'uopo (operai, materiali, mezzi di carico ecc.) - che sia ordinata dal Direttore dei lavori o dal Collaudatore su fondazioni e su qualsiasi altra struttura portante di notevole importanza statica.

L'esecuzione di cavi di assaggio per lo studio dei terreni interessati dalle fondazioni dei principali manufatti e dai tracciati delle condotte di diametro maggiore di 800 mm, che vengano richiesti dal Direttore dei lavori o dal Collaudatore, e sino alla profondità che da essi sarà ordinata.

Il prelievo di campioni da opere eseguite o da materiali impiegati o da impiegare nei lavori e la loro consegna ad Istituto autorizzato per le prove di laboratorio e poi il ritiro dei relativi certificati.

Si procederà al riguardo secondo le norme C.N.R. ed U.N.I.

Tempi e modalità di prelievo, consegna e ritiro dei campioni saranno indicati dal Direttore dei lavori, che potrà ordinarli in qualsiasi tempo in correlazione alle prescrizioni sull'accettazione dei materiali ed alle modalità di esecuzione dei lavori.

Nei campioni potrà essere disposta l'apposizione di sigilli contrassegnati dal Direttore dei lavori e dall'Impresa per garantirne l'autenticità, e la conservazione nell'ufficio in cantiere del Direttore dei lavori o in altri locali.

L'Impresa le spese per eseguire presso istituti autorizzati tutte le prove richieste dal Direttore dei lavori o dal Collaudatore sui materiali impiegati e da impiegare nell'opera e le spese per la fornitura, il noleggio o l'uso degli apparecchi di peso e misura o di prova indicati dal Direttore dei lavori o dal Collaudatore (come quelle per l'esecuzione della prova di costipazione delle terre A.A.S.H.O., Per lo sclerometro Schmith, ec.).

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove di tutti i materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni presso laboratori ufficiali. Fra queste



le prove richieste dal Direttore dei lavori sui materiali impiegati e da impiegare nell'opera e le spese per la fornitura, il noleggio o l'uso degli apparecchi di peso e misura o di prova indicati dal Direttore dei lavori (come quelle per l'esecuzione della prova di costipazione delle terre A.A.S.H.O., Per lo sclerometro Schmith, ec.). Sono invece a carico della Committente gli oneri di laboratorio per prove ed esami per le sole verifiche tecniche obbligatorie (art. 111 c.1 bis D.Lgs. 50/2016).

#### D.4. Oggetti trovati

E' fatto obbligo di conservare consegnare immediatamente al Committente gli oggetti di valore e quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvencono nei fondi espropriati od occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi, e che possibilmente non siano rimossi prima che del loro ritrovamento venga informato il Direttore dei lavori.

I detti oggetti, salvi i diritti che spettano allo Stato per legge, restano di proprietà dell'Amministrazione che rimborserà all'Impresa le spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne la integrità e il diligente recupero.

Quando l'Impresa scopre ruderi monumentali nell'esecuzione dei lavori deve darne subito comunicazione al Direttore dei lavori e non può demolirli né alterarli in qualsiasi modo - anche sospendendo i lavori, se occorre - senza esservi autorizzata dal Direttore dei lavori.

#### D.5. Materiali da scavi e demolizioni

Il trasporto ed il regolare accatastamento, che si intendono compensati con i prezzi unitari di elenco per gli scavi e per le demolizioni, dei materiali provenienti da escavazioni o demolizioni.

#### D.6. Tasse e diritti - Pratiche presso enti ed amministrazioni

Il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e ai mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite.

Il pagamento di tasse, diritti, indennità, cauzioni e depositi dovuti al Comune e ad altre pubbliche amministrazioni (Ferrovie dello Stato, Aziende municipali tram e autobus, acqua, luce, gas, ecc.) per concessioni ed autorizzazioni (come licenze, occupazioni di suolo pubblico, attraversamento di ferrovie, ecc.) relative ai lavori che interessano le loro linee o condotte.

L'accollo di tutti gli oneri connessi all'obbligo di cui sopra, come quelli per l'adeguato svolgimento delle relative pratiche presso le suddette amministrazioni.

#### D.7. Controllo automezzi adibiti al trasporto dei materiali

Verifica che la bolla di consegna del materiale riporti l'indicazione del numero di targa dell'automezzo adibito al trasporto e del nominativo del proprietario dello stesso.

#### D.8. Visualizzazione ed utilizzo del BIM

In allegato al progetto esecutivo è presente a titolo ricognitivo anche il file BIM. Si precisa che tale file non è finalizzato allo svolgimento della procedura di gara e alla formulazione dell'offerta ma che in fase di esecuzione dell'appalto risulterà conveniente che l'appaltatore si doti di idonee dotazioni informatiche per la lettura del file BIM in quanto costituirà lo standard operativo necessario alla corretta esecuzione delle opere in sede di direzione lavori. La D.L. fornirà l'assistenza necessaria affinché l'appaltatore possa avere completa conoscenza dei dati contenuti nel BIM.

## **Art. 28 PIANO DI SICUREZZA**

Copia del piano di sicurezza e di coordinamento è messa a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dell'Impresa appaltatrice almeno 10gg prima dell'inizio dei lavori, come previsto all'art. 100 comma 4 D.Lgs 81/08.

Ai sensi dell'art.100 c.5 del D.L.gs 81/08, l'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposta di integrazione al Piano di Sicurezza e di Coordinamento, ove ritenga di poter



meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso, le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Prima della stipula del contratto, l'appaltatore deve redigere e presentare un piano operativo di sicurezza (POS), che costituirà parte integrante del contratto di appalto, per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Detto documento rappresenta il piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento (art.89 c.1 lettera h) del D.Lgs 81/08).

Ai sensi dell'art. 101 c.2, prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria deve trasmettere il PSC alle eventuali imprese esecutrici subappaltatrici ed ai lavoratori autonomi.

L'Appaltatore è altresì tenuto ad ottemperare alle prescrizioni di cui al Capo III "Gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro" del D.Lgs 81/08.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore, in quanto datore di lavoro, è tenuto ad ottemperare alle prescrizioni in merito alla dotazione del personale occupato in cantiere di apposito tesserino di riconoscimento.

L'Appaltatore dovrà rispettare, nella conduzione dei lavori, tutte le prescrizioni circa la sicurezza dei luoghi di lavoro contenute nel Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro di cui al D.Lgs 81/2008, ed in particolare di cui al:

- Titolo I Capo III – Gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro;
- Titolo III – Uso delle attrezzature di lavoro e dei D.P.I.;
- Titolo IV – Cantieri temporanei o mobili;
- Titolo V – Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro;
- Titolo VI – Movimentazione manuale dei carichi;
- Titolo VIII – Agenti fisici.

L'Appaltatore redige ed attua il piano di sicurezza e di coordinamento e il relativo piano operativo di sicurezza.

L'Appaltatore, in relazione alle specifiche attività di cantiere, deve verificare che siano previsti e adottati tutti i provvedimenti necessari a garantire il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

L'Appaltatore deve verificare quotidianamente la disponibilità e funzionalità degli apparati, identificati nella valutazione dei rischi, per la gestione di eventuali emergenze.

L'Appaltatore deve verificare l'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale da parte del personale.

## Art. 29 AUTORIZZAZIONI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

Al fine dell'ottemperanza alle disposizioni in materia di inquinamento acustico di cui alla Legge 26 ottobre 1995 n. 447/95 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", alla Legge regionale 1 dicembre 1998 n. 89 "Norme in materia di inquinamento acustico" ed al DPGR Toscana n. 2/R del 08/01/2014, per i cantieri edili, stradali o assimilabili, in caso di superamento dei limiti imposti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica, è a carico dell'Appaltatore richiedere ai competenti uffici comunali l'autorizzazione in deroga in forma semplificata.

La domanda di autorizzazione indica e contiene:

- una relazione che attesti la conformità dei macchinari utilizzati rispetto ai requisiti in materia di emissione acustica ambientale stabiliti dal D.Lgs. n. 262/2002, con l'indicazione dei livelli di emissione sonora prodotti;
- l'elenco di tutti gli accorgimenti tecnici e procedurali da adottare per contenere il disagio della popolazione esposta al rumore;
- una pianta dettagliata e aggiornata dell'area interessata con l'identificazione degli edifici di civile abitazione potenzialmente esposti al rumore;



## CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

PARCHEGGIO SCAMBIATORE IN LOCALITÀ BADIA A SETTIMO E PASSERELLA CICLOPEDONALE DI COLLEGAMENTO CON LA STAZIONE FERROVIARIA DI SAN DONNINO - LOTTO N1 – PASSERELLA CICLOPEDONALE  
PROGETTO ESECUTIVO

- una relazione redatta da un tecnico competente di cui all'articolo 16 della L.R. 89/1998, da cui si possa desumere, sulla base delle misurazioni effettuate o dell'utilizzo dei modelli matematici previsionali, il rispetto dei limiti sopra indicati in prossimità dei recettori.



## CAPO 3 CONDIZIONI GENERALI D'ACCETTAZIONE - PROVE DI CONTROLLO - TRASPORTO

### Art. 30 CONDIZIONI GENERALI

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia.

In particolare l'appaltatore è tenuto all'utilizzo di materiali e manufatti conformi al D.M. 21 marzo 1973, "Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale", e al D.M. 6-4-2004 n. 174 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano", anche se non espressamente indicato nello specifico articolo di elenco o nella descrizione del presente capitolato.

In mancanza di particolari prescrizioni materiali e manufatti dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e dovranno soddisfare i requisiti richiesti dal presente Capitolato Speciale e dalle descrizioni dell'Elenco Prezzi offerti dall'Appaltatore. In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla D.L.

Tutti i materiali offerti devono essere accompagnati da certificazione attestante nome e luogo dello stabilimento di fabbricazione, ai sensi dell'art. 137 del D.lgs. 50/2016. Qualsiasi fornitura potrà essere respinta se la parte dei prodotti originari di Paesi terzi (extra U.E.) supera il 50% del valore totale delle forniture previste nell'appalto.

Offerte dei prodotti extra U.E. eccedenti la quota del 50% delle forniture totali potranno essere accettate solamente se accompagnate dalla dimostrazione documentata che tali paesi d'origine abbiano sottoscritto il GPA (Government Procurement Agreement), concluso nel 1996 nell'ambito dell'O.M.C. (Organizzazione Mondiale per il Commercio) e che vi sia la copertura oggettiva in concreto, nel senso che per tale tipo di appalto di fornitura vi sia l'impegno formalizzato ad accordare parità reciproca di trattamento con gli altri paesi europei.

Se gli altri atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescriberne uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile unico del procedimento.

Prima della posa in opera l'impresa aggiudicataria fornirà campioni e/o specifiche tecniche dei prodotti e dei materiali da sottoporre all'approvazione della D. L.

Le aziende produttrici di tutti i materiali dovranno essere certificate secondo le norme internazionali di assicurazione di qualità ISO 9001/CEN 29001. L'Impresa ha l'obbligo di presentare detti certificati su richiesta della D.L.

Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.



Quando la Direzione dei Lavori abbia rifiutata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impieghi materiali di dimensioni, consistenza o qualità superiori a quelle prescritte o con una lavorazione più accurata, ciò non gli darà diritto ad un aumento dei prezzi e la stima sarà fatta come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti dal contratto

Qualora venga ammessa dalla Stazione appaltante - in quanto non pregiudizievole all'idoneità dell'opera - qualche piccola modifica nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità dei materiali, ovvero una minor lavorazione, la Direzione dei Lavori può applicare un'adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo esame e giudizio definitivo in sede di collaudo.

Se l'Appaltatore, senza l'autorizzazione scritta del Direttore dei Lavori, impiegherà materiali di dimensioni, consistenza o qualità inferiori a quelle prescritte, l'opera potrà essere rifiutata e l'Appaltatore sarà tenuto a rimuovere a sua cura e spese detti materiali, ed a rifare l'opera secondo le prescrizioni, restando invariati i termini di ultimazione contrattuale.

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

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla direzione dei lavori o dall'organo di collaudo. Per le stesse prove la direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore.





## Art. 31 NORME DI RIFERIMENTO E MARCATURA CE

### Marcatura CE

I materiali utilizzati dovranno essere qualificati in conformità al Regolamento (UE) n.305/2011 sui Prodotti da Costruzione (CPR). Qualora il materiale da utilizzare sia compreso nei prodotti coperti dalla predetta direttiva, ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA delle singole norme armonizzate di prodotto o alla valutazione tecnica europea (ETA=European Technical Assessment), secondo il sistema di attestazione previsto dalla normativa vigente.

Secondo l'articolo 9.2 del CPR n. 305/2011, la marcatura CE consiste nel simbolo CE seguito da:

- le ultime due cifre dell'anno in cui la marcatura CE è stata apposta per la prima volta;
- l'indirizzo della sede legale del fabbricante o il suo marchio di identificazione se questo consente, in modo semplice e non ambiguo, l'identificazione del nome e dell'indirizzo;
- il codice unico di identificazione del prodotto-tipo;
- numero di riferimento della dichiarazione di prestazione;
- livello o classe della/e prestazione/i dichiarata/e;
- il riferimento alla specifica tecnica armonizzata;
- il numero di identificazione dell'organismo notificato (se il sistema di AVCP prevede il coinvolgimento di un Organismo Notificato);
- l'uso o gli usi previsti del prodotto da costruzione così come dichiarato nella DoP e secondo le definizioni date nella specifica tecnica armonizzata applicata.

L'impresa dovrà produrre, con la marcatura CE, la Dichiarazione di Prestazione (DoP) prevista all'art. 11 del CPR n. 305/2011.

Con riferimento all'applicazione della normativa suddetta nella esecuzione dell'appalto il Direttore dei Lavori ha ampia facoltà di:

- esaminare i documenti contrattuali;
- avvisare e ribadire all'impresa dell'obbligatorietà della Marcatura CE per sensibilizzarla nella scelta dei fornitori che commercializzino solo prodotti marcati CE;
- utilizzare i riferimenti esistenti (norme) per eventuali campionamenti in contraddittorio o da definire, preventivamente, di concerto con gli interessati;
- accettare ed autorizzare l'approvvigionamento e l'inserimento nell'opera solo di prodotti Marcati CE;
- accertare espressamente la Marcatura (Etichetta o DDT);
- chiedere il Certificato o della "Dichiarazione di Conformità" che autorizza il fabbricante ad apporre la marcatura CE.

E' fatta salva la facoltà del D.LL. di fare tutte le prove ritenute necessarie. Tali prove saranno svolte a onere dell'Impresa.

### Norme di riferimento

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali e in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e dalle norme UNI applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale d'appalto.

Tutte le norme tecniche (UNI, CEI, ecc.) devono intendersi sempre nell'ultima edizione pubblicata dall'organismo di unificazione, anche se nel presente Capitolato e/o nell'Elenco Prezzi Unitari, sono indicate in aggiornamento pregresso o non è riportata la data di pubblicazione. In assenza di nuove e aggiornate norme UNI, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. In generale, si applicheranno le prescrizioni del presente capitolato speciale d'appalto. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.



## Art. 32 MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

### 2. GENERALITÀ

#### Identificazione, certificazione e accettazione

I materiali e i prodotti per uso strutturale, in applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008 (NTC), devono essere:

- identificati mediante la descrizione a cura del fabbricante del materiale stesso e dei suoi componenti elementari;
- certificati mediante la documentazione di attestazione che preveda prove sperimentali per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche, effettuate da un ente terzo indipendente ovvero, ove previsto, autocertificate dal produttore secondo procedure stabilite dalle specifiche tecniche europee richiamate nel presente documento;
- accettati dal direttore dei lavori mediante controllo delle certificazioni di cui al punto precedente e mediante le prove sperimentali di accettazione previste dalle nuove norme tecniche per le costruzioni per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche.

#### Procedure e prove sperimentali d'accettazione

Tutte le prove sperimentali che servono a definire le caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche dei materiali strutturali devono essere eseguite e certificate dai laboratori ufficiali di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, ovvero sotto il loro diretto controllo, sia per ciò che riguarda le prove di certificazione o di qualificazione, che per ciò che riguarda quelle di accettazione.

I laboratori dovranno fare parte dell'albo dei laboratori ufficiali depositato presso il servizio tecnico centrale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Nei casi in cui per materiali e prodotti per uso strutturale è prevista la marcatura CE, ovvero la qualificazione secondo le nuove norme tecniche, la relativa attestazione di conformità deve essere consegnata alla direzione dei lavori.

Negli altri casi, l'idoneità all'uso va accertata attraverso le procedure all'uso stabilite dal servizio tecnico centrale, sentito il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, che devono essere almeno equivalenti a quelle delle corrispondenti norme europee armonizzate, ovvero a quelle previste nelle nuove norme tecniche.

Il richiamo alle specifiche tecniche europee EN o nazionali UNI, ovvero internazionali ISO, deve intendersi riferito all'ultima versione aggiornata, salvo diversamente specificato.

Il direttore dei lavori, per i materiali e i prodotti destinati alla realizzazione di opere strutturali e, in generale, nelle opere di ingegneria civile, ai sensi del paragrafo 2.1 delle nuove norme tecniche approvate dal D.M. 14 gennaio 2008, deve, se necessario, ricorrere a procedure e prove sperimentali d'accettazione, definite su insiemi statistici significativi.

#### Procedure di controllo di produzione in fabbrica

I produttori di materiali, prodotti o componenti disciplinati dalle nuove norme tecniche approvate dal D.M. 14 gennaio 2008, devono dotarsi di adeguate procedure di controllo di produzione in fabbrica. Per controllo di produzione nella fabbrica si intende il controllo permanente della produzione effettuato dal fabbricante. Tutte le procedure e le disposizioni adottate dal fabbricante devono essere documentate sistematicamente ed essere a disposizione di qualsiasi soggetto o ente di controllo.



### 3. ACCERTAMENTI DI LABORATORIO E VERIFICHE TECNICHE

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove di tutti i materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni presso laboratori ufficiali, rimanendo a carico della Committente gli oneri di laboratorio per prove ed esami per le sole verifiche tecniche obbligatorie (art. 111 c.1 bis D.Lgs. 50/2016). Ciò non darà luogo al riconoscimento di ulteriori oneri a carico del Committente.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

In mancanza di una speciale normativa di legge o di Capitolato, le prove potranno essere eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine o il cantiere, a seconda delle disposizioni della Direzione dei Lavori.

I risultati ottenuti saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

Per qualsiasi tipo di prove relative ai conglomerati cementizi e alle strutture metalliche, si richiamano i contenuti dei:

- D.M. 14/02/1992 pubblicato sul supplemento della G.U. n. 65 del 18/03/1992;
- D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni";
- norme U.N.I. vigenti;
- norme CNR vigenti.

Per qualsiasi tipo di prove relativo agli altri materiali si richiamano le normative U.N.I. e C.N.R. vigenti, od in difetto quelle I.S.O., per ciascun campo di applicazione.

### Art. 33 RIFIUTI

Ogni trasporto di rifiuti, anche provenienti dagli scavi, dal cantiere all'impianto di smaltimento o recupero dovrà avvenire nel rispetto del D.Lgs. 152/06. In particolare dovranno essere rispettati:

- L'art. 193, se l'impresa raccoglie e trasporta i propri rifiuti non pericolosi di cui all'articolo 212, comma 8, e non aderisce su base volontaria al sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI) di cui all'articolo 188-bis, comma 2, lett. a), i rifiuti devono essere accompagnati da un formulario di identificazione dal quale devono risultare almeno i seguenti dati:

1. nome ed indirizzo del produttore dei rifiuti e del detentore;
2. origine, tipologia e quantità del rifiuto;
3. impianto di destinazione;
4. data e percorso dell'istradamento;
5. nome ed indirizzo del destinatario.

- L'art. 188-bis, se il trasportatore aderisce su base volontaria al sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI), nel rispetto degli obblighi istituiti attraverso il sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI) di cui all'articolo 14-bis del decreto-legge 1° luglio 2009, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2009, n. 102, e al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare in data 17 dicembre 2009.

Presso il cantiere potrà essere istituito, ai sensi dell'art. 183 c. 1 lettera bb) 1) del D.Lgs. 152/06, un «deposito temporaneo» per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute.

Lo smaltimento dei rifiuti prodotti in cantiere avverrà in impianti autorizzati ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06.



## Art. 34 TERRE E ROCCE DA SCAVO

### Riutilizzo della terra di scavo

In applicazione dell'art. 185, comma 1, lett. c-bis) del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato, non deve essere considerato rifiuto. Eventuali analisi sul terreno di scavo sono a carico dell'impresa appaltatrice.

### Terre e rocce da scavo

L'Appaltatore dovrà garantire il conferimento regolare e continuativa all'impianto di destinazione del materiale proveniente dagli scavi, salvo cause di forza maggiore non imputabili allo stesso che dovranno essere tempestivamente segnalate e opportunamente documentate (non è considerata causa di forza maggiore la non disponibilità di automezzi, personale e ricezione negli impianti di recupero/smaltimento). Qualora dette cause non consentissero il rispetto della programmazione, il Committente potrà aggiornare la pianificazione o ordinare all'Aggiudicatario il potenziamento dei mezzi e della manodopera e quanto altro indispensabile per consentire l'ultimazione del programma nei termini inizialmente previsti. In nessun caso l'Aggiudicatario potrà avanzare pretese o richieste di nuovi o maggiori compensi; di contro l'inosservanza ingiustificata delle disposizioni del presente articolo saranno considerate inadempienze e pertanto soggette a penalità. In caso di indisponibilità temporanea alla ricezione del materiale all'impianto individuato (fermo impianto), Il Committente provvederà ad individuare un impianto alternativo (autorizzato ai sensi della normativa vigente), proprio o di terzi, resosi disponibile per garantire in ogni caso la continuità del lavoro, senza alcun onere aggiuntivo a carico del Committente.

## Art. 35 SOSTANZA PERICOLOSE

Le sostanze pericolose necessarie per la conduzione del cantiere o per la costruzione dell'opera da realizzare, dovranno essere gestite con estrema cura. Ogni spandimento dovrà essere evitato e il deposito nell'ambito del cantiere dovrà essere conforme alla normativa specifica.

## Art. 36 DOTAZIONI ANTINCENDIO

Nel caso in cui il cantiere o il D.LL. dovesse richiederlo, l'appaltatore dovrà adottare tutti i presidi antincendio previsti nel D.P.R. 1-8- 2011 n. 151.



## CAPO 4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

### Art. 37 GENERALITÀ

I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro o tra diversi tipi dello stesso materiale sarà fatta di volta in volta in base al parere della D.LL, la quale, per i materiali da acquistare, rifiuterà il proprio benestare per quelli che non provengono da produttori di provata capacità e serietà, o non possedenti le certificazioni di cui all'articolo precedente.

### Art. 38 ACCIAIO

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto.

In particolare per gli acciai per opere in cemento armato, cemento armato precompresso e per carpenteria metallica dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dalle NTC 2008. La Direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere in base alla suddetta disposizione di legge.

Gli acciai da carpenteria devono appartenere alla classe S355 J2 W, nel rispetto, tra le altre, delle seguenti norme:

- UNI EN 10025;
- UNI EN 1090.

### Art. 39 ACQUA

Dovrà essere dolce, limpida, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge num. 1086/1971 e alla UNI-EN 1008.

### Art. 40 LEGANTI IDRAULICI – CALCI AEREE – POZZOLANE

Dovranno corrispondere alle prescrizioni:

- della legge num. 595/1965;
- delle "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei leganti idraulici" D.M. 14/01/1966, modificato con D.M. 03/06/1968, D.M. 31/08/1972, D.M. 13/09/1993;
- delle "Norme per l'accettazione delle calce aeree" R.D. num. 2231/1939;
- delle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico", R.D. num. 2230/1939;
- UNI EN 197-1 (marzo 2006);

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

Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole dell'arte.



## Art. 41 INERTI

### 1. AGGREGATI NATURALI E RICICLATI UTILIZZATI

I materiali devono soddisfare le prescrizioni contenute nelle seguenti norme:

- **UNI EN 13242** Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade;
- **UNI 11531-1** Costruzione e manutenzione delle opere civili delle infrastrutture. Parte 1 Terre e miscele di aggregati non legati;
- **Circ. Ministero dell'Ambiente n. 5205/05** Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203.

### 2. AGGREGATI NATURALI PER IL CONFEZIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO

I materiali devono soddisfare le prescrizioni contenute nelle seguenti norme:

- **UNI EN 12620** Aggregati per calcestruzzo

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1. Il sistema di attestazione della conformità di tali aggregati, ai sensi del DPR 246 1993 è indicato nella Tab. 11.2.II. contenuta nell'art. 11.2.9.2 delle NTC

È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui alla Tab. 11.2.III contenuta sempre nel summenzionato art. 11.2.9.2., a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio.

Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica di cui ai prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma europea armonizzata UNI EN 12620, per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Nelle prescrizioni di progetto si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2 al fine di individuare i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo, o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella tabella sopra esposta.

Per quanto riguarda gli eventuali controlli di accettazione da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella Tab. 11.2.IV del menzionato art. 11.2.9.2. I metodi di prova da utilizzarsi sono quelli indicati nelle Norme Europee Armonizzate citate, in relazione a ciascuna caratteristica.

### 3. GHIAIE – GHIAIETTI – PIETRISCHI – SABBIE PER OPERE MURARIE

Dovranno essere provvisti di marcatura CE e conformi alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2.

Le dimensioni massime degli aggregati costituenti la miscela dovranno essere inerti assortiti con diametro massimo di 30 mm (D30), compatibili con quanto prescritto nel D.M. 09/01/1996 e in ogni caso le maggiori fra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il conglomerato cementizio è destinato.

Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni fissate dall'art. 2 delle Norme citate nel seguente comma D). Si tratta di materiali da impiegarsi nella formazione dei conglomerati cementizi, escluse le pavimentazioni.

Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:

- essere ben assortite in grossezza;
- essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;
- avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);
- essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;



- essere scricchiolanti alla mano;
- non lasciare traccia di sporco;
- essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;
- avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua. La ghiaia da impiegare nelle malte e nei conglomerati cementizi deve essere:
- costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;
- ben assortita;
- priva di parti friabili;
- lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

Il pietrisco, utilizzato in alternativa alla ghiaia, deve essere ottenuto dalla frantumazione di roccia compatta, durissima silicea o calcarea, ad alta resistenza meccanica.

Le dimensioni dei granuli delle ghiaie e del pietrisco per conglomerati cementizi sono prescritte dalla direzione lavori in base alla destinazione d'uso e alle modalità di applicazione. In ogni caso le dimensioni massime devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni tali da:

- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 5 cm se utilizzati per lavori di fondazione/elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata, ecc...
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 4 cm se utilizzati per volti di getto;
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 3 cm se utilizzati per cappe di volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.

In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 1 cm.

Sabbia, ghiaia e pietrisco sono in genere forniti allo stato sciolto e sono misurati o a metro cubo di materiale assestato sugli automezzi per forniture o a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di m<sup>3</sup>, nel caso in cui occorrono solo minimi quantitativi.

Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, devono essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; devono avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte. Sono escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.

Gli additivi per impasti cementizi devono essere conformi alla norma UNI 10765 – 1999 (Additivi per impasti cementizi – Additivi multifunzionali per calcestruzzo – Definizioni, requisiti e criteri di conformità). Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri di cui al presente Capitolato Speciale.

#### 4. AGGREGATI NATURALI PER IL CONFEZIONAMENTO DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO

I materiali devono soddisfare le prescrizioni contenute nelle seguenti norme:

- **UNI EN 13043** Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico.

#### 5. AGGREGATI NATURALI PER LE OPERE DI PROTEZIONE IDRAULICA

I materiali devono soddisfare le prescrizioni contenute nelle seguenti norme:

- **UNI EN 13383** Aggregati per opere di protezione (armourstone) - Specifiche



## 6. PIETRISCHI – PIETRISCHETTI – GRANIGLIE – SABBIE – ADDITIVI PER PAVIMENTAZIONI

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo num. 4, Ed. 1953 ed eventuali successive modificazioni ed integrazioni) ed essere rispondenti alle specifiche riportate nelle rispettive norme di esecuzione lavori.

## 7. GHIAIE – GHIAIETTI PER PAVIMENTAZIONI

Dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nella "Tabella UNI 2710 - Ed. giugno 1945" ed eventuali successive modificazioni ed integrazioni.

Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e praticamente esenti da materie eterogenee, non presentare perdita di peso, per decantazione in acqua, superiore al 2%.





## Art. 42 GEOTESSILI E BIOSTUOIE

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- non-tessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo. Sono caratterizzati da:
  - da filamento continuo (o da fiocco);
  - il trattamento legante è meccanico (o chimico o termico);

Il soddisfacimento delle prescrizioni s'intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

## Art. 43 MATERIALI PER LE SISTEMAZIONI A VERDE E OPERE DEL PAESAGGIO

I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta in base al parere della D.LL, la quale, per i materiali da acquistare, rifiuterà il proprio benessere per quelli che non provengono da produttori di provata capacità e serietà, o non possedenti le certificazioni di cui all'articolo precedente.

### Materiali

Tutto il materiale edile, impiantistico e di arredo (es. pietre, mattoni, legname da costruzione, irrigatori, apparecchi di illuminazione, ecc.), il materiale agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) e il materiale vegetale (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per la sistemazione ambientale, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto è prescritto dal presente Capitolato, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Impresa è obbligata a notificare, in tempo utile, alla Direzione Lavori la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni.

L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla Direzione Lavori.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la Direzione Lavori si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla Direzione Lavori, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

L'Impresa fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico, agrario e vegetale) indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

I materiali da impiegare nei lavori dovranno avere le caratteristiche indicate di seguito.

### Acqua

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

L'Impresa, se le sarà consentito di approvvigionarsi da fonti del Committente, sarà tenuta, su richiesta della Direzione Lavori, a verificare periodicamente per mezzo di analisi effettuate secondo le procedure normalizzate



della Società Italiana di Scienza del Suolo - S.I.S.S., la qualità dell'acqua da utilizzare e a segnalare le eventuali alterazioni riscontrate.

Gli oneri relativi saranno a carico del Committente. In caso contrario l'Impresa provvederà a sua cura e spese al controllo periodico della qualità dell'acqua (v. Allegati tecnici).

### Materiale vegetale

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro.

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza alla Direzione Lavori.

La Direzione Lavori si riserva comunque la facoltà di effettuare, contestualmente all'Impresa appaltatrice, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante; si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente Capitolato, nell'Elenco prezzi e negli elaborati di progetto in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie.

L'Impresa sotto la sua piena responsabilità potrà utilizzare piante non provenienti da vivaio e/o di particolare valore estetico unicamente se indicate in progetto e/o accettate dalla Direzione Lavori.

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar) del gruppo a cui si riferiscono.

Le caratteristiche con le quali le piante dovranno essere fornite (densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell'apparato radicale, ecc.) sono precisate nelle specifiche allegate al progetto o indicate nell'Elenco prezzi e nelle successive voci particolari.

L'Impresa dovrà far pervenire alla Direzione Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere.

### Piante

Le piante devono essere state coltivate per scopo ornamentale, adeguatamente preparate per il trapianto e conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali.

Le piante dovranno corrispondere al genere, specie, varietà, cultivar, portamento, colore del fiore e/o delle foglie richieste: nel caso sia indicata solo la specie si dovrà intendere la varietà o cultivar tipica per la zona, individuata in accordo con la Direzione Lavori.

Tutto il materiale vegetale (alberi, arbusti, piante erbacee, bulbi, rizomi, sementi) dovrà essere etichettato singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini resistenti alle intemperie indicanti in maniera chiara e leggibile la denominazione botanica (Genere, specie, varietà o cultivar) così come definita dal "Codice internazionale di nomenclatura per piante coltivate (CINPC)". Tutte le piante fornite dovranno essere di ottima qualità e conformi agli standard correnti di mercato per le piante "extra" o di "prima scelta".

Dove richiesto dalla normativa vigente il materiale vegetale dovrà essere accompagnato dal "passaporto delle piante".

Le piante dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici o danni conseguenti a urti, grandine, legature, ustioni da sole, gelo o altro tipo di danno. Dovranno altresì essere esente da attacchi (in corso o passati) di fitofagi e/o patogeni, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la "filatura" (pianta eccessivamente sviluppata verso l'alto).



Le piante dovranno essere state adeguatamente allevate in vivaio con corrette potature di formazione della chioma. Le piante dovranno presentare uno sviluppo sufficiente della vegetazione dell'ultimo anno, sintomo di buone condizioni di allevamento.

Le piante fornite in contenitore devono aver trascorso, nel contenitore di fornitura, almeno una stagione vegetativa e aver sviluppato un apparato radicale abbondante in tutto il volume a disposizione. Non saranno accettate piante con apparato radicale a "spirale" attorno al contenitore o che fuoriesce da esso.

Le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate con un involucro totalmente biodegradabile, rivestito con rete di ferro non zincato a maglia larga. L'apparato radicale dovrà essere ben accestito, ricco di radici secondarie sane e vitali, privo di tagli con diametro superiore a 3 cm. Il terreno che circonda le radici dovrà essere ben aderente e senza crepe.

Le piante a radice nuda, dovranno essere state estirpate esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo (periodo compreso tra la totale perdita di foglie e la schiusura delle prime gemme terminali), e mantenute con i loro apparati radicali sempre adeguatamente coperti in modo da evitarne il disseccamento.

La Direzione Lavori si riserva di esaminare l'apparato radicale per verificare se il materiale vegetale abbia i requisiti richiesti.

Nel caso siano richieste dal progetto piante forestali, queste devono provenire da vivaisti specializzati posti il più possibile vicino all'area di impianto e ottenute con seme di provenienza locale.

Le piante da utilizzare nei viali o nei filari dovranno essere uniformi nella dimensione, forma della chioma e portamento. L'Appaltatore deve comunicare anticipatamente alla Direzione Lavori il vivaio/i di provenienza del materiale vegetale. La Direzione Lavori potrà effettuare, insieme all'Appaltatore, visite ai vivaio/i di provenienza per scegliere le singole piante, riservandosi la facoltà di scartare, a proprio insindacabile giudizio, quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali in quanto non conformi ai requisiti fisiologici, fitosanitari ed estetici richiesti o che non ritenga comunque adatte al lavoro da realizzare.

Le principali caratteristiche che definiscono gli standard di fornitura delle piante sono

- Apparato radicale: per le piante in contenitore la misura di riferimento è il volume del contenitore espresso in litri. Le piante non fornite in contenitore devono avere una zolla di diametro pari a 3 volte la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro di altezza.
- Circonferenza del tronco: è definita per piante monocormiche (ad alberetto), è misurata ad un metro da terra (colletto), ed è espressa in cm e in classi di 2 cm fino a 20 cm, in classi di 5 cm da 20 a 40 cm e in classi di 10 cm per circonferenze superiori.
- Altezza del tronco: indicata per piante ad alberetto o palme, è misurata a partire dal colletto ed espressa in cm.
- Altezza e/o larghezza: è considerata per piante policormiche (con più fusti) e/o ramificate dal basso (es. piante fastigate), è espressa in cm, in classi di 20 cm fino a misure di 1 m, in classi di 25 cm

### Alberi

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora.

Gli alberi dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.).

In particolare il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.



L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro.

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante.

Per gli alberi forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le piante in contenitore dovranno essere state adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso.

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato, ecc.), rinforzato, se le piante superano i 5 metri di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altri materiali equivalenti.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e dell'Elenco prezzi secondo quanto segue:

- altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione della Direzione dei Lavori);
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.

Per gli alberi innestati dovranno essere specificati il tipo di portainnesto e l'altezza del punto d'innesto, che non dovrà presentare sintomi di disaffinità.

#### Arbusti e cespugli

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento «filato», dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto o in Elenco prezzi, proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto.

Anche per arbusti e cespugli l'«altezza totale» verrà rilevata analogamente a quella degli alberi (v. art. 42.1). Il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza.

Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche e della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni

Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto esposto nel precedente articolo a proposito degli alberi.

#### Sementi

L'Impresa dovrà fornire sementi di ottima qualità, selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto.



## CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

PARCHEGGIO SCAMBIATORE IN LOCALITÀ BADIA A SETTIMO E PASSERELLA CICLOPEDONALE DI COLLEGAMENTO CON LA STAZIONE FERROVIARIA DI SAN DONNINO - LOTTO N1 – PASSERELLA CICLOPEDONALE  
PROGETTO ESECUTIVO

Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.



## CAPO 5 REALIZZAZIONE DELLE OPERE

### Art. 44 GENERALITÀ

Le opere di cui agli articoli successivi sono comprese nell'importo dell'appalto a corpo. Le indicazioni riguardo a tutte le opere non indicate nel presente capitolato sono contenute negli elaborati grafici di progetto; il costo di tali opere è compreso nell'importo complessivo dell'appalto a corpo.

### Art. 45 TRACCIAMENTI

Prima di porre mano ai lavori di scavo e riporto l'Appaltatore è obbligato ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alle opere da eseguire.

I picchettamenti e le livellazioni dovranno essere eseguiti con livelli tipo laser o tecnologia GPS ove approvata dalla D.LL. .

Per quanto riguarda le opere murarie, l'Appaltatore dovrà precedere al tracciamento di esse, con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed eventualmente delle modine, come per i lavori di terra.

Tutto quanto sopra in base alle planimetrie, ai profili e alle sezioni di consegna rilevate in contraddittorio con l'Appaltatore dalla Direzione Lavori.

I rilievi eseguiti saranno riportati, a cura dell'Impresa Appaltatrice, su tavole in scala appropriata e sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori.

In ogni caso l'Impresa ha l'obbligo di evidenziare alla Direzione dei lavori eventuali discordanze rispetto ai dati di progetto.

### Art. 46 RINFORZO ACCESSI LATO BADIA

Al fine di consentire il passaggio di mezzi pesanti in corrispondenza dell'attuale tubo finsider e sul ponticello di via della Nave (fare riferimento alla tavola di identificazione degli accessi per un'individuazione accurata - CFI-001-DD-GA10102), è necessario rinforzare tali aree stradali mediante la realizzazione di opere strutturali. Tali opere sono comprese nell'importo degli oneri di sicurezza dell'appalto a corpo.



⑥ P1 - TUBO FINSIDER ( VIA DELLA NAVE )



⑦ P2 ( VIA DELLA NAVE )

Le modalità di rinforzo degli accessi dovranno essere concordate con la D.LL.. A titolo esemplificativo, tali opere comprendono la rimozione della pavimentazione stradale e la realizzazione di solette armate adeguate ai carichi veicolari di progetto, poggianti se necessario su un adeguato rilevato stradale. Tutti gli oneri di rinforzo e revisione degli accessi sono da intendersi compensati negli oneri di sicurezza indicati nel PSC. Resta inteso che tutte le attività di rinforzo non potranno coinvolgere il regolare deflusso delle acque nella configurazione attuale e non potranno essere costituite da opere o elementi non rimuovibili a fine cantiere. In alternativa sarà esclusivo onere e cura



dell'impresa provvedere a richiedere apposita concessione/autorizzazione per rinforzi e/o modifiche di carattere permanente che modifichino in tutto o in parte la capacità di deflusso attuale.

## Art. 47 INSTALLAZIONE DEL CANTIERE

Il cantiere deve essere dotato di tutti gli apprestamenti necessari, anche se non espressamente indicati nel PSC, per garantire l'esecuzione delle opere in totale sicurezza, in ottemperanza alle vigenti normative sulla sicurezza dei lavoratori.

Si riportano a titolo esemplificativo, e non esaustivo, alcuni apprestamenti necessari:

- box di cantiere;
- ponteggi;
- trabattelli;
- impalcati;
- parapetti;
- andatoie;
- rampe;
- passerelle;
- protezione delle pareti di scavo;
- servizi igienici;
- locali per lavarsi;
- spogliatoi;
- refettori;
- primo soccorso;
- recinzione ed accessi;
- illuminazione;
- segnaletica.

Il cantiere dovrà includere i prefabbricati ambo i lati del fiume per le esigenze dell'Impresa e inoltre dovrà mettere a disposizione un box ad uso ufficio di almeno 10 mq, sottoposto a pulizie con cadenza settimanale, con la dotazione minima elencata di seguito:

- scrivania;
- 4 sedie;
- armadio;
- appendiabiti;
- pc con sistema operativo Windows 7 o successivo e con installati i seguenti software:
  1. Microsoft Office (Word, Excel, Power Point, Project)
  2. Autocad 2012 o successivo;
  3. Revit 2017;
  4. Navisworks Freedom;
  5. Visualizzatore IFC generico;
  6. Software FEM concordato con la D.LL..
- connessione internet;
- stampante e fotocopiatrice A3;
- riscaldamento;
- wc privato (la cui metratura è esclusa dal calcolo delle dimensioni minime del box – 10 mq).

Gli oneri per la fornitura e l'installazione della suddetta dotazione sono da intendersi compresi nelle relative voci di computo.



## Art. 48 DEMOLIZIONI

Le operazioni di demolizione saranno eseguite, da parte dell'Impresa, con ordine e con le necessarie cautele e precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, rimanendo perciò vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso tramite appositi sistemi ritenuti idonei per evitare danni ed escludere qualunque pericolo. Nelle demolizioni l'Appaltatore dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possano ancora, a giudizio della Direzione lavori, impiegarsi utilmente, sotto pena di rivalsa di danni verso la stazione appaltante; alla quale spetta ai sensi dell'art. 36 del capitolato generale la proprietà di tali materiali, alla pari di quello proveniente dagli scavi in genere e l'Appaltatore dovrà provvedere per la loro cernita, trasporto in deposito ecc..

La Direzione dei lavori si riserva di disporre a suo insindacabile giudizio l'impiego dei materiali di recupero, nel rispetto della normativa vigente in materia, per l'esecuzione dei lavori appaltati, da valutarsi con i prezzi ad essi attribuiti in elenco.

I materiali non utilizzabili provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati, a cura dell'Appaltatore, in rifiuto alle pubbliche discariche e comunque fuori la sede dei lavori con le norme e cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie come per gli scavi in genere. La ditta Appaltatrice dovrà essere in regola e farsi carico degli oneri per attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

## Art. 49 TAGLIO VEGETAZIONE E ALBERATURE

Il taglio della vegetazione e delle alberature deve essere effettuato con tutti gli accorgimenti necessari per garantire la sicurezza. I macchinari devono essere stati sottoposti a regolare manutenzione ordinaria e/o revisione.

Il legname ed il materiale vegetale risultanti dalle lavorazioni è da considerarsi di proprietà dell'Impresa appaltatrice che ne potrà disporre in modo libero e completo.

Le lavorazioni di taglio delle alberature si considereranno compiute a giudizio insindacabile della D.LL. dopo l'asportazione o trivellazione della ceppaia. In quest'ultimo caso l'Impresa ha l'obbligo di garantire l'adeguata bonifica del terreno per le successive lavorazioni.

## Art. 50 SCAVI

### 1. GENERALITÀ

Prima di iniziare gli scavi l'Appaltatore è tenuto a verificare l'esecuzione della procedura sulle "sulle terre e rocce da scavo" prevista dall'art. 185, comma 1, lett. c-bis) del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 o della procedura semplificata (procedura in deroga), prevista dalla L. 98/2013 artt. 41 e 41bis del D.L. 19.06.2013 n. 69, convertito in L. 09.08.2013 n. 98.

Dal punto di vista esecutivo l'Appaltatore è tenuto a porre in atto di propria iniziativa ogni accorgimento e ad impiegare i mezzi più idonei affinché gli scavi vengano eseguiti in condizioni di sicurezza; di conseguenza egli è tenuto, tra l'altro, ad eseguire, non appena le circostanze lo richiedono, le puntellature, le armature ed ogni altro provvedimento atto a prevenire frane, scoscendimenti e smottamenti, restando responsabile degli eventuali danni ed essendo tenuto a provvedere, a proprie spese, alla rimozione delle materie franate ed al ripristino delle sezioni corrette.

L'Appaltatore dovrà provvedere anzitutto al taglio delle piante, all'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti ecc. nella zona interessata dagli scavi, al loro trasporto fuori sede ed allo smaltimento in discariche da procurare a propria cura e spese, nel rispetto della normativa sullo smaltimento dei rifiuti.

Procederà quindi all'escavazione coltivato a parte, ed, in seguito, procederà all'escavazione totale secondo le sagome prescritte dal progetto. Tali sagome potranno essere modificate, ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori, in funzione della natura dei terreni attraversati.





La profondità degli scavi riportata nei disegni di progetto ha valore puramente indicativo in quanto gli scavi stessi devono essere spinti alla profondità che la Direzione Lavori deve indicare volta per volta in relazione alle caratteristiche del terreno, qualunque ne sia la profondità e la natura: l'Appaltatore è al corrente di questa esigenza del lavoro e rinuncia fin d'ora ad avanzare, per effetto di tale causa, richieste di compensi eccedenti quelli contrattualmente previsti.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, iniziare le murature o la posa di condotte prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato la rispondenza degli scavi al progetto e/o alle sue istruzioni.

Per l'esecuzione degli scavi, l'Appaltatore sarà libero di adoperare tutti quei sistemi, materiali e mezzi d'opera ed impianti che riterrà di sua convenienza, purché siano riconosciuti rispondenti dalla Direzione Lavori allo scopo, e non pregiudizievole per il regolare andamento e la buona riuscita dei lavori.

Ove ritenuto dalla Direzione Lavori necessario per il tipo di lavorazione, l'Appaltatore dovrà provvedere con opportuni accorgimenti al totale smaltimento delle acque per qualsiasi volume, distribuzione e portata delle acque stesse, anche con utilizzo di pompe, nel numero e con potenzialità tali da evitare che gli scavi e/o piani di lavoro, in corso di esecuzione ed eseguiti, siano sottoposti a risalite d'acqua.

I materiali provenienti dagli scavi, non idonei per la formazione di rilevati o per altro impiego, od esuberanti, dovranno essere riportati a rifiuto su aree o discariche da procurare a cura e spese della Ditta Appaltatrice, sempre nel rispetto della presente normativa sullo smaltimento dei rifiuti.

I materiali, anche se esuberanti, che, ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori, potranno essere riutilizzati, dovranno essere trasportati, a cura e spese dell'Appaltatore, nelle zone che saranno predisposte, sempre a cura e spese della Ditta Appaltatrice, in prossimità dei lavori.

Una volta eseguite le opere di progetto, l'Appaltatore dovrà reinterrare gli scavi a sua cura e spese fino alla quota di progetto.

Il reinterro dovrà essere eseguito impiegando i materiali provenienti dagli scavi solo se giudicati idonei dalla Direzione Lavori. In caso contrario dovrà essere impiegato materiali arido di cava.

Una volta eseguito il reinterro come sopra indicato, qualunque altro materiali ed oggetto proveniente dagli scavi è di proprietà dell'Appaltante; tuttavia l'Appaltatore è autorizzato, senza addebiti di sorta, ad usare - esclusivamente nei lavori di appalto - la sabbia e la ghiaia eventualmente ricavata, purché rispondano alle prescrizioni e siano quindi accettate dall'Appaltante. I piani di fondazione dovranno essere di regola orizzontali. Resta però facoltà della Direzione Lavori, per quelle opere che ricadano su falde inclinate, di prescrivere una determinata pendenza verso monte oppure la formazione di opportuni gradoni.

Gli scavi di fondazione potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpate.

Resta però inteso che in tal caso non sarà pagato il maggior scavo eseguito, pur restando a completa cura e spese dell'Appaltatore il riempimento con le modalità prima descritte anche dei maggiori vani rimasti attorno alle murature.

Nel caso si determinasse franamenti, anche per cause non imputabili all'Appaltatore, egli è tenuto agli sgomberi ed ai ripristini senza compenso di sorta.

Col procedere dei lavori l'Appaltatore può recuperare i legnami costituenti le sbadacchiature; quelli però che a giudizio della Direzione Lavori non potranno essere tolti senza pericolo o danni del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi, né all'Appaltatore spetterà per questo alcun speciale compenso.

Nel caso di scavi e più in generale in soggezione di fabbricati o di opere esistenti, dovranno essere presi tutti quei provvedimenti atti a conservare il regolare esercizio delle opere stesse, anche se ciò dovesse comportare rallentamenti e difficoltà all'effettuazione degli scavi senza che ciò comporti maggiori compensi rispetto ai prezzi di Elenco.

Sempre in relazione agli scavi, si precisa che spetta all'Appaltatore, a sue spese, di accertare la posizione dei sottoservizi anche con scavi di assaggio, di assicurare la continuità del transito, quella del deflusso delle acque e



l'incolumità di tutte le opere, canalizzazioni, cavi, condotte ecc. eventualmente esistenti nel sottosuolo che viene scavato, al qual fine l'Appaltatore deve prendere le debite intese con le amministrazioni interessate per l'ubicazione preliminare delle suddette opere del sottosuolo, e d'accordo con le stesse, eseguire puntellazioni, aggiustamenti ecc.

## 2. SCOTICO

Lo scotico consiste nella rimozione ed asportazione del terreno vegetale, di qualsiasi consistenza e con qualunque contenuto d'acqua.

Nella esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà rimuovere tutto il materiale vegetale, inclusi ceppi e radici, alterando il meno possibile la consistenza originaria del terreno in sito.

Il materiale vegetale scavato, se riconosciuto idoneo dalla D.L., previo ordine di servizio, potrà essere utilizzato per il rivestimento delle scarpate; diversamente il materiale scavato dovrà essere trasportato a discarica.

Rimane comunque categoricamente vietato la posa in opera di tale materiale per la costruzione dei rilevati.

La larghezza dello scotico ha l'estensione dell'intera area di appoggio e potrà essere continua od opportunamente gradonata secondo i profili e le indicazioni che saranno date dalla DL in relazione alle pendenze dei siti di impianto. Lo scotico sarà stabilito di norma alla quota di cm 20 al di sotto del piano campagna e sarà ottenuto praticando i necessari scavi di sbancamento tenuto conto della natura e consistenza delle formazioni costituenti i siti di impianto preventivamente accertate anche con l'ausilio di prove di portanza.

## 3. SCAVI DI SBANCAMENTO E SPLATEAMENTO

Per scavi di sbancamento s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento e la sistemazione del terreno, secondo determinate sagome, delle aree su cui dovranno sorgere costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di piazzali, per trincee stradali o per la loro modifica.

Gli scavi di splateamento sono quelli necessari per la realizzazione di platee o piattaforme, anche completamente incassate nel terreno.

Detti scavi verranno eseguiti con mezzi meccanici od a mano od in entrambi i modi a seconda delle particolarità di ogni singolo manufatto qualunque sia la natura e la qualità del terreno; dovranno essere spinti fino alla profondità ordinata dalla Direzione Lavori all'atto della loro esecuzione. Le quote che si trovano indicate nei disegni di progetto o di consegna, debbono ritenersi perciò di semplice avviso e la Direzione Lavori si riserva perciò piena facoltà di variarle nella misura che reputerà necessaria o più conveniente, senza che ciò possa dare all'appaltatore motivo alcuno di fare eccezione o domande di speciali compensi oltre a quelli previsti nel presente Capitolato d'appalto.

Tutti gli scavi verranno eseguiti a pareti verticali od inclinate, secondo le precise dimensioni fissate nei tipi o, all'atto pratico, dalla Direzione Lavori; i piani dovranno essere orizzontali, ripuliti e diligentemente spianati; le pareti di tutti gli scavi, quando occorra, dovranno essere convenientemente sbadacchiate, puntellate od armate.

Sono a carico dell'Impresa tutte le spese per aggettamenti, per sollevamento di acqua ed ogni lavoro necessario a togliere dagli scavi tutte le acque che vi si raccogliessero sia per la pioggia che per le infiltrazioni laterali o dal fondo oppure da condutture esistenti.

Gli esaurimenti d'acqua dovranno essere eseguiti con tutti i mezzi che si ravvisassero più opportuni per mantenere costantemente asciutto il fondo dello scavo; 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 delle operazioni precedenti, l'Impresa dovrà provvedere di sua iniziativa ed a sua cura e spese, ad assicurare il deflusso delle acque che si riscontrassero scorrenti sulla superficie del terreno allo scopo di evitare che esse si sversino negli scavi: provvederà a tagliare ogni impedimento che si opponesse così al regolare deflusso delle acque, ed ogni causa di rigurgito, anche ricorrendo alla apertura dei canali fagatori. Di ogni onere relativo e quindi del relativo compenso è stato tenuto conto nella formazione dei prezzi degli scavi.



Qualora nell'esecuzione degli scavi la D.LL. ritenesse i normali mezzi di aggotamento non sufficienti a garantire la buona esecuzione dell'opera a causa della falda freatica elevata, con conseguenti franamenti e ribollimenti negli scavi, sarà facoltà della stessa D.LL. ordinare l'impiego di mezzi idonei per l'abbassamento della falda, da compensare a parte. Col materiale scavato, l'Impresa dovrà a proprie spese, a seconda delle direttive che saranno impartite dalla Direzione Lavori, riempire eventuali depressioni, sistemare il terreno attorniante nuove costruzioni, curando in dette manovre la separazione della terra vegetale, da utilizzare per le zone a verde, dal materiale magro ed idoneo ad altri usi, ed eventualmente caricarlo e trasportarlo a rifiuto su aree da procurarsi pure a sua cura e spese.

Sono pure a carico dell'Appaltatore l'abbattimento di piante, anche d'alto fusto, e cespugli di piante legnose presenti nella zona dei lavori.

#### 4. SCAVI PER APERTURA DI FOSSE O CANALI

Tali scavi, qualunque sia la natura e la qualità del terreno dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione Lavori verrà ordinata, all'atto della loro esecuzione.

L'Impresa dovrà raggiungere le profondità indicate nei disegni di progetto, assegnando al fondo e alle scarpate la perfetta sagomatura con cigli bene tracciati, compiendo a sua cura e spese durante l'esecuzione dei lavori gli occorrenti tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e banchine e lo spurgo dei fossi.

Le profondità che si trovano indicate nei disegni di progetto o di consegna, debbono ritenersi perciò di semplice avviso e la Direzione Lavori si riserva piena facoltà di variare nella misura che reputerà necessaria o più conveniente, senza che ciò possa dare all'appaltatore motivo alcuno di fare eccezione o domande di speciali compensi oltre a quelli previsti nel presente Capitolato d'appalto.

Gli scavi per far luogo all'eventuale rivestimento dovranno essere mantenuti all'asciutto, sia durante le operazioni di scavo che durante il getto dei rivestimenti, e tenuti liberi da vegetazione di qualsiasi natura e dimensione, anche con l'uso di idonei diserbanti chimici. Di norma gli scavi per apertura ai canali saranno eseguiti da valle verso monte in modo da garantire possibilmente lo scolo naturale.

#### 5. SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

Per scavi di fondazione s'intendono quelli chiusi da pareti, di norma verticale o riproducenti il perimetro dell'opera, necessari per dar luogo alle fondazioni dei muri, alle platee di fondazione, costruzione di pozzetti ecc.

Gli scavi verranno eseguiti con mezzi meccanici od a mano od in entrambi i modi a seconda delle particolari necessità di ogni singolo manufatto.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione Lavori, all'atto della loro esecuzione, verrà ordinata.

Le profondità che si trovano indicate nei disegni di progetto o di consegna, debbono ritenersi perciò di semplice avviso e la Direzione Lavori si riserva piena facoltà di variare nella misura che reputerà necessaria o più conveniente, senza che ciò possa dare allo appaltatore motivo alcuno di fare eccezione o domande di speciali compensi oltre a quelli previsti nel presente Capitolato d'appalto.

Tutti gli scavi verranno eseguiti a pareti verticali od inclinate, secondo le precise dimensioni fissate nei tipi o, all'atto pratico, dalla Direzione Lavori; i piani di fondazione dovranno essere orizzontali, ripuliti e diligentemente spianati; le pareti di tutti gli scavi, quando occorra, dovranno essere convenientemente sbadacchiate, puntellate od armate.

Nei prezzi degli scavi sono comprese tutte le opere per aggotamenti, per sollevamento di acqua ed ogni lavoro necessario a togliere dagli scavi tutte le acque che vi si raccogliessero sia per la pioggia che per le infiltrazioni laterali o dal fondo oppure da condutture esistenti. L'Impresa dovrà inoltre provvedere a sua cura e spese, al riempimento, con materiali adatti, dei vani rimasti intorno alle murate di fondazione, ed ai successivi costipamenti sino al primitivo piano del terreno.



Gli esaurimenti d'acqua dovranno essere eseguiti con tutti i mezzi che si ravvisassero più opportuni per mantenere costantemente asciutto il fondo dello scavo; 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 delle operazioni precedenti, l'Impresa dovrà provvedere di sua iniziativa ed a sua cura e spese, ad assicurare il deflusso delle acque che si riscontrassero scorrenti sulla superficie del terreno allo scopo di evitare che esse si versino negli scavi: provvederà a tagliare ogni impedimento che si opponesse così al regolare deflusso delle acque, ed ogni causa di rigurgito, anche ricorrendo alla apertura dei canali fugadori. Di ogni onere relativo e quindi del relativo compensato è stato tenuto conto nella formazione dei prezzi degli scavi.

Qualora nell'esecuzione degli scavi la D.LL. ritenesse i normali mezzi di aggotamento non sufficienti a garantire la buona esecuzione dell'opera a causa dell'elevato livello della falda freatica, con conseguenti franamenti e ribollimenti negli scavi, sarà facoltà della stessa D.LL. ordinare l'impiego di mezzi idonei per l'abbassamento della falda, da compensare a parte.

## 6. ABBASSAMENTO DELLA FALDA FREATICA

Qualora i normali mezzi di aggotamento, a causa della falda freatica elevata e della particolare natura del terreno, risultino insufficienti per il mantenimento all'asciutto degli scavi, la D.LL. autorizzerà l'impiego di attrezzature per il raggiungimento dello scopo.

Il sistema che sarà generalmente usato sarà quello tipo Well-Point consistente nell'infusione di aghi finestrati collegati a mezzo di un collettore ad un impianto aspirante; in casi particolari si potrà ricorrere alla realizzazione di pozzi drenanti che, forniti di idonee pompe aspiranti, provvederanno ad abbassare la quota della falda circostante; si dovrà quindi procedere al calcolo sia del raggio di influenza dei pozzi che delle caratteristiche delle pompe al fine di ottenere un risultato omogeneo nell'area interessata. Detti progetti, calcolati da tecnico esperto designato dall'Appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, dovranno essere approvati preventivamente dalla D.LL.

Nell'esecuzione dei lavori, l'Impresa appaltatrice avrà cura di arrecare il minore danno possibile ai piani viabili stradali esistenti e dovrà provvedere comunque alla loro riparazione ed al ripristino della strada danneggiata a propria cura e spese. Sono a carico dell'impresa tutti gli oneri di istruttoria, redazione di progetti, elaborati, documentazione amministrativa, ecc. nonché la materiale presentazione della documentazione presso gli Enti competenti, restando a carico dell'Amministrazione il solo onere di sottoscrizione, se necessario.

Le acque provenienti e conseguenti ai lavori saranno scaricate nel collettore più vicino avendo particolare cura di eliminare prima ogni materiale in sospensione che decantando provochi l'intasamento, anche parziale, dello stesso; in ogni caso tali acque non dovranno mai interessare, anche indirettamente, terreni o beni di proprietà privata senza la preventiva autorizzazione e, a lavori ultimati, l'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese alla pulizia dei condotti utilizzati per lo smaltimento delle acque pompate.

## 7. SCAVI SOTTO SORVEGLIANZA ARCHEOLOGICA

Gli scavi effettuati sulla sponda sinistra del fiume (lato Badia a Settimo) dovranno essere eseguiti sotto sorveglianza archeologica, al fine di scongiurare il danneggiamento di eventuali depositi archeologici non individuabili in fase di progettazione.

Tali scavi dovranno essere effettuati mediante l'impiego di benna liscia.

## Art. 51 RILEVATI

### 1. GENERALITÀ

La classificazione delle terre e la determinazione del loro gruppo di appartenenza sarà conforme alle norme CNR 10006.

Fintanto che non siano state esaurite, per la formazione dei rilevati, tutte le disponibilità dei materiali idonei proveniente dagli scavi di sbancamento, di fondazione od in galleria, le eventuali cave di prestito che l'Impresa volesse aprire, ad esempio per economia dei trasporti, saranno a suo totale carico. L'Impresa non potrà quindi



pretendere sovrapprezzi, né prezzi diversi da quelli stabiliti in elenco per la formazione dei rilevati con utilizzazione di materie provenienti dagli scavi di trincea, opere d'arte ed annessi stradali, qualora, pur essendoci disponibilità ed idoneità di queste materie scavate, essa ritenesse di sua convenienza, per evitare rimaneggiamenti o trasporti a suo carico, di ricorrere, in tutto o in parte, a cave di prestito.

Qualora una volta esauriti i materiali, provenienti dagli scavi, ritenuti idonei in base a quanto precedentemente riportato, occorressero ulteriori quantitativi di materie per la formazione dei rilevati, l'Impresa potrà ricorrere al prelevamento di materie da cave di prestito, sempre che abbia preventivamente richiesto ed ottenuto l'autorizzazione da parte della Direzione dei Lavori.

È fatto obbligo all'Impresa di indicare le cave, dalle quali essa intende prelevare i materiali per la costruzione dei rilevati, alla Direzione dei Lavori che si riserva la facoltà di fare analizzare tali materiali presso Laboratori ufficiali, sempre a spese dell'Impresa.

Solo dopo che vi sia stato l'assenso della Direzione dei Lavori per l'utilizzazione della cava, l'Impresa è autorizzata a sfruttare la cava per il prelievo dei materiali da portare in rilevato.

L'accettazione della cava da parte della Direzione dei Lavori non esime l'Impresa dall'assoggettarsi, in ogni periodo di tempo, all'esame delle materie che dovranno corrispondere sempre a quelle di prescrizione e pertanto, ove la cava in seguito non si dimostrasse capace di produrre materiale idoneo per una determinata lavorazione, essa non potrà più essere coltivata.

Per quanto riguarda le cave di prestito, l'Impresa, dopo aver ottenuto la necessaria autorizzazione da parte degli enti preposti alla tutela del territorio, è tenuta a corrispondere le relative indennità ai proprietari di tali cave e a provvedere a proprie spese al sicuro e facile deflusso delle acque che si raccogliessero nelle cave stesse, evitando nocivi ristagni e danni alle proprietà circostanti e sistemando convenientemente le relative scarpate, in osservanza anche a quanto è prescritto dall'art 202 del T.U. delle leggi sanitarie 27 luglio 1934, n.1265 e delle successive modifiche; dal T.U. delle leggi sulla bonifica dei terreni paludosi 30 dicembre 1923, n.3267, successivamente assorbito dal testo delle norme sulla Bonifica Integrale approvato con R.D.13 febbraio 1933, n.215 e successive modifiche.

## 2. BONIFICA

La bonifica del terreno di appoggio del rilevato, nell'accezione più generale, dovrà essere eseguita in conformità alle previsioni di progetto, ed ogni qualvolta nel corso dei lavori si dovessero trovare zone di terreno non idoneo e/o comunque non conforme alle specifiche di progetto.

Pertanto il terreno in sito, per la parte di scadenti caratteristiche meccaniche o contenente notevoli quantità di sostanze organiche, dovrà essere sostituito con materiale selezionato appartenente ai gruppi (CNR-UNI 10006):

- A1, A3 se proveniente da cave di prestito; nel caso in cui il materiale appartenga al gruppo A3, deve presentare un coefficiente di uniformità (D60/D10) maggiore o uguale a 7;
- A1, A2- , A2-5, A3, se proveniente dagli scavi; il materiale appartenente al gruppo A3 deve presentare un coefficiente di uniformità (D60/D10) maggiore o uguale a 7.

Il materiale dovrà essere messo in opera a strati di spessore non superiore a 50 cm (materiale sciolto) e compattato fino a raggiungere il 95% della massa volumica del secco massima ottenuta attraverso la prova di compattazione AASHO modificata (CNR 69 - 1978), (CNR 22 - 1972).

Per il materiale dei gruppi A2-4 e A2-5, gli strati dovranno avere spessore non superiore a 30 cm (materiale sciolto).

Il modulo di deformazione dovrà risultare non inferiore a 20 MPa (nell'intervallo di carico compreso tra 0.05 e 0.15 N/mm<sup>2</sup>).

Nel caso in cui la bonifica di zone di terreno debba essere eseguita in presenza d'acqua, l'Impresa dovrà provvedere ai necessari emungimenti per mantenere costantemente asciutta la zona di scavo da bonificare fino ad ultimazione dell'attività stessa.



### 3. RINTERRI

Per il rinterro degli scavi relativi a fondazioni e manufatti in calcestruzzo dovrà utilizzarsi materiale selezionato appartenente esclusivamente ai gruppi A1 ed A3 (UNI-CNR 10006) opportunamente compattato; il materiale appartenente al gruppo A3 dovrà presentare un coefficiente di uniformità (D60/D10) maggiore o uguale a 7.

Il rinterro di scavi relativi a tubazioni interrate e cavi elettrici sarà effettuato con materiali sabbiosi (o comunque con materiali che durante l'operazione di rinterro non danneggino dette installazioni).

In linea di massima i materiali da utilizzare in detti rinterri saranno specificati sui disegni costruttivi.

### 4. SISTEMAZIONE SUPERFICIALE

La sistemazione delle aree superficiali dovrà essere effettuata con materiali selezionati appartenenti esclusivamente ai gruppi A1 ed A3 (UNI-CNR 10006), con spandimento a strati opportunamente compattato fino a raggiungere il 95% della massa volumica del secco massima ottenuta con energia AASHO modificata (CNR 69 - 1978), (CNR 22 - 1972), procedendo alla regolarizzazione delle pendenze secondo le indicazioni del progetto.

Il materiale appartenente al gruppo A3 dovrà presentare un coefficiente di uniformità (D60/D10) maggiore o uguale a 7.

### 5. IMPIEGO DI TERRE APPARTENENTI AI GRUPPI A<sub>4</sub>, A<sub>5</sub>, A<sub>6</sub>, A<sub>7</sub>

Per quanto riguarda le terre provenienti da scavi di sbancamento e di fondazione appartenenti ai gruppi A4, A5, A6, A7 si esaminerà, di volta in volta, l'eventualità di portarlo a rifiuto ovvero di utilizzarlo previa idonea correzione (a calce e/o cemento, punto 2.4.8.1 e seguenti), attraverso una opportuna campagna sperimentale.

I rilevati con materiali corretti potranno essere eseguiti dietro ordine della Direzione dei Lavori solo quando vi sia la possibilità di effettuare un tratto completo di rilevato ben definito delimitato tra due sezioni trasversali del corpo stradale.

In ogni caso lo spessore degli strati sciolti non dovrà superare 30 cm.

### 6. COSTRUZIONE DEL RILEVATO

#### Rilevati in argine

I rilevati in argine dovranno essere eseguiti con terre opportunamente costipate comprese tra il tipo A6 della classificazione CNR-UNI 10006, con contenuto minimo di sabbia del 15% ed il tipo A4 con contenuto massimo di sabbia del 50%, disposte a strati orizzontali fino ad uno spessore massimo di 30 cm costipati con mezzi idonei.

#### Condizioni climatiche

La costruzione di rilevati in presenza di gelo o di pioggia persistenti non sarà consentita in linea generale, fatto salvo particolari deroghe da parte della Direzione Lavori, limitatamente a quei materiali meno suscettibili all'azione del gelo e delle acque meteoriche (es.: pietrame).

Nella esecuzione dei rilevati con terre ad elevato contenuto della frazione coesiva si procederà, per il costipamento, mediante rulli a punte e carrelli pigiatori gommati che consentono di chiudere la superficie dello strato in lavorazione in caso di pioggia.

Alla ripresa del lavoro la stessa superficie dovrà essere convenientemente erpicata provvedendo eventualmente a rimuovere lo strato superficiale rammollito.

## Art. 52 POSA DEI GEOTESSILI

Prima di confermare l'ordine della fornitura, l'Appaltatore, dovrà ottenere dal Produttore, e quindi fornire alla D.LL. per l'approvazione, una specifica completa riguardante la fornitura, il trasporto, lo stoccaggio e la posa in opera dei geotessili, in accordo con quanto indicato nel seguito.

L'Appaltatore deve assicurare che le proprie procedure di imballaggio, trasporto e stoccaggio siano tali da prevenire qualsiasi danneggiamento del materiale.



Il materiale sarà fornito in rotoli riportanti in modo ben evidenziato un apposito contrassegno di identificazione che ne illustri le specifiche tecniche. Una volta in cantiere, i rotoli devono essere stoccati in un'area sicura e protetta dagli agenti atmosferici, messa a disposizione dalla Committente previa richiesta dell'Impresa, e coperti da teli opachi per evitare l'esposizione diretta ai raggi UV. Prima di iniziare la posa del materiale, l'Appaltatore dovrà sottoporre per accettazione alla D.LL. una planimetria riportante in modo univoco la numerazione, la disposizione e la sequenza di posa di tutti i rotoli e giunture previsti (abaco di posa). Il Produttore deve corredare ogni partita di prodotto con i relativi certificati attestanti le caratteristiche tecniche del geotessuto, affinché la D.LL. possa controllare la rispondenza dei materiali ai requisiti richiesti riportati al relativo articolo in precedenza.

Il materiale deve riportare ben evidenziato su ogni rotolo il periodo massimo consentito di esposizione ai raggi ultravioletti prima di innescare qualsiasi processo di deterioramento.

#### Posa in opera del materiale

- Manutenzione della superficie di posa: l'Impresa è la sola ed unica responsabile della manutenzione della superficie preparata precedentemente per la posa del materiale; essa deve infatti assicurare che tale superficie sia uno strato di fondazione solido poco deformabile e privo di asperità od improvvisi gradini.
- Posizionamento dei teli in opera: le varie sezioni di telo devono essere srotolate in modo da ridurre al minimo gli spostamenti a rotolo svolto; inoltre devono essere evitate condizioni di stress e/o eccessiva trazione o rigonfiamenti, prevedendo opportuni franchi per tener conto delle contrazioni. Una volta srotolati, i teli devono essere zavorrati per prevenire movimenti e/o sollevamenti. Lo srotolamento dei teli deve avvenire a temperatura ambiente non inferiore a + 5°C.
- Verbale di accettazione: la D.LL. ed il Collaudatore devono assistere all'esecuzione dei collaudi meccanici, al rifacimento dei punti difettosi ed alla compilazione delle annotazioni sul diagramma di posa, quindi firmare il verbale di accettazione del manto posato in opera.

#### Procedure per la posa in opera

L'Appaltatore dovrà organizzare le operazioni di posa dei teli in modo tale che i periodi di esposizione ai raggi solari, tenendo conto della durata delle fasi di costruzione e gestione, non superino mai i limiti massimi previsti dal Produttore, avendo essa a suo totale carico tutti i maggiori oneri provenienti dal protrarsi delle operazioni anche oltre il termine ultimo previsto per la fine dei lavori, che limitatamente a queste attività, può essere prorogata dalla D.LL. in base alle esigenze di coltivazione. I teli devono essere posizionati in opera con l'asse longitudinale parallelo alla massima pendenza del fondo. Le giunzioni tra i teli devono essere sovrapposte di almeno 30 cm e devono essere parallele per tutta la lunghezza dei teli stessi senza eccessive ondulazioni, pieghe e/o corrugamenti.

Le giunzioni tra i teli devono essere cucite evitando fili o graffette metalliche ed assicurando, con i certificati necessari, che gli eventuali prodotti utilizzati per le suddette operazioni non siano in alcun modo dannosi per i teli in HDPE sia durante le fasi costruttive che di esercizio dell'impianto. L'Appaltatore deve inoltre assicurare che i teli rimangano in posizione corretta durante tutte le fasi delle lavorazioni, anche in presenza di vento o altre condizioni atmosferiche avverse. L'Appaltatore deve inoltre garantire che le operazioni di posa non rechino danni al telo in HDPE, ai tubi di drenaggio e ai drenaggi, assumendosi ogni responsabilità ed ogni eventuale onere di riparazione.

In caso di danneggiamento l'Appaltatore deve informare tempestivamente la D.LL., indicandone le cause e deve predisporre una relazione con le modalità di riparazione. Dopo che la D.LL. avrà approvato tali modalità oppure avrà apportato a suo insindacabile giudizio le modifiche opportune, l'Appaltatore deve procedere alle riparazioni.

Alla fine della messa in opera di ciascuno strato di geotessile, la D.LL. deve approvare per iscritto il lavoro eseguito.

I teli non devono essere in alcun modo esposti al diretto passaggio di mezzi meccanici prima della messa in opera degli strati di materiale previsti al di sopra degli stessi.

#### Controlli in corso d'opera

Controlli da effettuarsi prima della posa del materiale.



La fornitura dei rotoli giunti in cantiere deve controllata mediante la verifica del numero di matricola del rotolo e delle relative specifiche tecniche forniti dal Produttore. Prima della posa, bisogna assicurarsi che il substrato di posa sia privo di materiali potenzialmente dannosi per l'integrità del geotessile.

#### Controlli sulla posa dei teli

Durante la posa del geotessile, deve essere verificata la rispondenza della disposizione dei rotoli e delle corrispondenti giunture con l'abaco di posa (planimetria riportante in modo univoco la numerazione e la disposizione di tutti i rotoli e giunture previsti). La sovrapposizione tra teli adiacenti non deve essere inferiore a 20 cm, garantendo così la continuità del telo, e la disposizione degli stessi deve essere parallela alle linee di massima pendenza.

Al fine di verificare la rispondenza alle specifiche tecniche riportate in precedenza, viene prelevato un campione per ogni tipo di geotessile impiegato e per ogni 20.000 m<sup>2</sup> di materiale posato, da sottoporre alle seguenti prove:

- massa areica (norma UNI EN 9865);
- spessore (a 2 kPa) (norma UNI EN 9864-1);
- resistenza al punzonamento statico (norma UNI EN ISO 12236).

Non ci sono particolari criteri di controllo sulle giunture tra i teli adiacenti, tuttavia si sottolinea che le cuciture non dovrebbero presentare fili o graffette in metallo. Tutte le prove sono a cura e spese dell'Impresa.

Si fa riferimento alle seguenti norme:

- UNI EN ISO 9863-1 "Geosintetici – Determinazione dello spessore a pressioni specificate"
- UNI EN ISO 9864 "Geosintetici – Determinazione della massa areica di geotessili e prodotti affini"
- UNI EN ISO 10319 "Geotessili - Prova di trazione a banda larga"
- UNI EN ISO 12236 "Geotessili e prodotti affini - Prova di punzonamento statico (metodo CBR)"
- UNI EN ISO 13433 "Geosintetici - Prova di punzonamento dinamico (prova di caduta del cono)"
- UNI EN ISO 10320 "Geotessili e prodotti affini - Identificazione in sito"
- UNI EN 12224 "Geotessili e prodotti affini - Determinazione della resistenza agli agenti atmosferici"
- EN ISO 12956 "Geotessili e prodotti affini - Determinazione della dimensione di apertura (opening size) caratteristica"

## Art. 53 FONDAZIONI

### 1. INDAGINI SUI TERRENI

In fase costruttiva l'Impresa ha l'obbligo di controllare la rispondenza fra la caratterizzazione geotecnica di progetto e le effettive condizioni del sottosuolo. I risultati delle indagini ed i calcoli geotecnici saranno oggetto di una relazione alla quale verrà allegata la documentazione sulle indagini da eseguire ed una planimetria che riporti la loro ubicazione. L'impresa deve assumere in ogni caso la completa responsabilità della stabilità delle strutture di fondazione come per le opere in elevazione.

Ove richieste, l'Impresa ha l'obbligo di condurre le necessarie analisi chimiche sui terreni secondo quanto prescritto dal d.lgs. n. 152/2006.

### 2. PALI DI FONDAZIONE

Prima dell'esecuzione dei pali l'Appaltatore deve riportare sul terreno la posizione dei pali e l'ordine di esecuzione, mediante appositi picchetti contrassegnati da numeri progressivi corrispondenti alla successione esecutiva.

Nel corso dei lavori l'Appaltatore inoltre, deve consegnare alla Direzione dei Lavori un'ideale documentazione compilata giornalmente e contenente i seguenti elementi:

- la data;
- la designazione del cantiere;
- il numero del palo;





- l'indicazione delle caratteristiche del terreno e dell'eventuale presenza di falde acquifere;
- il diametro o la sezione trasversale e la profondità del palo;
- il metodo di trivellazione usato e l'eventuale impiego di fango o di rivestimenti;
- il tipo ed il peso del maglio, il rifiuto, il numero di colpi e l'altezza di caduta, per i pali infissi;
- la quantità di calcestruzzo impiegata per il getto, per i pali gettati in opera.

I pali vanno realizzati gettando in opera il calcestruzzo in un foro trivellato nel terreno, con asportazione di materiale, di norma mediante attrezzature a percussione o a rotazione. In terreni sabbiosi, può adottarsi l'idroperforazione con circolazione inversa.

Per l'attraversamento di trovanti o strati di roccia dura di qualsiasi origine, nella trivellazione devono essere impiegati, a seconda dei casi, appositi scalpelli o corone diamantate.

La trivellazione può essere eseguita "a secco", nei terreni coesivi ed in assenza di falda, oppure con circolazione d'acqua. Qualora le caratteristiche del terreno lo richiedano, occorre procedere alla stabilizzazione delle pareti del foro, per evitare franamenti, con impiego di fanghi bentonitici o polimeri o di tubazione di rivestimento, generalmente provvisorie, infisse a percussione o a rotazione. Le tubazioni sono costituite da elementi giuntati tra loro mediante manicotti a tenuta di acqua; la parte in sommità del foro deve essere, in ogni caso, rivestita con tuboforma estraibile. Nel caso di trivellazione mediante idroperforazione, occorre proteggere le pareti del foro con una tubazione metallica e sospendere l'idroperforazione, prima di raggiungere il fondo, ad una distanza dallo stesso stabilita in relazione al diametro del palo ed alla natura del terreno, proseguendo poi la perforazione con altri metodi.

Il piano di lavoro deve tenere conto della presenza di falde idriche ed essere ubicato almeno 1 metro al di sopra della massima escursione della falda.

La trivellazione del foro va eseguita con continuità; sono consentite solo le soste legate ai normali turni di lavoro. In caso di sospensioni di durata superiore ad otto ore, alla ripresa della trivellazione va rilevata la quota di fondo foro e confrontata con quella rilevata prima della sospensione.

Raggiunta con la trivellazione la profondità prescritta, prima di iniziare il getto del calcestruzzo si deve pulire il fondo del foro e controllare la lunghezza del foro stesso. Il getto del calcestruzzo deve essere eseguito senza alcuna soluzione di continuità, iniziando dal fondo del foro, impiegando un tubo convogliatore in acciaio (di diametro interno non inferiore a 20 cm) e curando che l'estremità inferiore del tubo convogliatore rimanga sempre immersa nel getto per almeno 1 metro

All'inizio del getto, per evitare il dilavamento della prima carica di calcestruzzo, si deve inserire alla bocca del tubo convogliatore un tappo di carta, polistirolo, o altro materiale simile, e posizionare il tubo stesso a 0,25 m circa dal fondo foro.

Qualora nel foro sia stata disposta una tubazione di rivestimento provvisoria, durante il getto di calcestruzzo si devono sollevare gradualmente la tubazione ed il tubo convogliatore, prima che inizi la presa del calcestruzzo, per evitare la formazione di discontinuità nel palo.

Nei terreni nei quali possono verificarsi fenomeni di sifonamento, oltre alla tubazione di rivestimento, può essere necessario l'impiego di una controcamicia permanente in lamierino.

Per assicurarsi della continuità del palo è opportuno controllare il volume di calcestruzzo immesso nel foro, paragonandolo con quello teorico, calcolato in base al diametro nominale del palo.

Il getto di calcestruzzo deve essere proseguito di almeno 50 cm al di sopra del piano di imposta previsto in progetto per le soprastanti strutture di fondazione.

Tale tratto deve essere demolito, prima della costruzione delle suddette strutture, avendo cura di non danneggiare i ferri di armatura, che devono essere aperti a raggiera.

L'eventuale perforazione "a vuoto" del terreno sovrastante i pali, nella quale non sia stato immesso calcestruzzo, deve essere protetta con adatti apprestamenti di sicurezza o riempita con materiali inerti puliti.



I pali devono essere realizzati nella posizione e con le dimensioni di progetto, con le seguenti tolleranze:

- sulle coordinate planimetriche del centro del palo  $\pm 10\%$  del diametro del palo
- sulla verticalità o inclinazione  $\pm 2\%$
- sulla lunghezza  $\pm 15$  cm per pali di diametro minore o uguale a 700 mm
- $\pm 25$  cm per pali di diametro maggiore di 700 mm
- sul diametro finito  $\pm 5\%$

Tutti i pali devono contenere le opportune predisposizioni per l'effettuazione della prova Cross-Hole.

### 3. DIAFRAMMI

I diaframmi devono essere realizzati a parete continua in pannelli di calcestruzzo armato.

Il piano di lavoro per l'esecuzione dei diaframmi deve tenere conto della presenza di falde idriche ed essere ubicato almeno 1 metro al di sopra della massima escursione di falda.

Gli scavi devono essere eseguiti con l'ausilio di fanghi bentonitici o polimeri, per garantire la stabilità e la tenuta delle pareti dei fori o degli scavi.

Al termine degli scavi si deve procedere ad un'accurata pulizia del fondo, prima di iniziare i getti del calcestruzzo.

Il tratto di eventuale scavo "a vuoto" compreso tra il piano di lavoro e la sommità dei diaframmi deve essere protetto con adatti apprestamenti di sicurezza o riempito con materiali inerti puliti.

Il getto del calcestruzzo per la formazione dei pannelli deve essere eseguito senza alcuna soluzione di continuità, impiegando un tubo convogliatore in acciaio, avendo cura di posizionare l'estremità inferiore del tubo, all'inizio del getto, a 0,25 m circa dal fondo dei fori o degli scavi, e di mantenerla poi sempre immersa nel getto per almeno 1 metro.

La superficie dei diaframmi messa allo scoperto dagli scavi e destinata a rimanere in vista o ad essere successivamente intonacata deve venire convenientemente regolarizzata.

Lo scavo viene eseguito per campioni, mediante benna, con l'ausilio dei fanghi bentonitici. La dimensione longitudinale dei pannelli e le sequenze di scavo e di getto devono essere stabilite dall'Appaltatore, sotto la propria responsabilità, tenendo conto della natura del terreno, delle condizioni di stabilità di eventuali strutture adiacenti, e degli scopi cui il diaframma è destinato.

Qualora la disposizione planimetrica di progetto del diaframma preveda la realizzazione di nodi di collegamento ad L, a T, ad Y od a croce, lo scavo deve essere eseguito con particolare cura, onde evitare franamenti nelle zone di spigolo.

L'Appaltatore deve sottoporre alla preventiva approvazione della D.LL. il programma e le modalità di esecuzione degli scavi.

Per assicurare la continuità del diaframma, i pannelli contigui devono essere collegati mediante giunti verticali, realizzati mediante un vano d'immorsamento ricavato all'estremità del pannello, durante il getto, con l'impiego di apposito cassero.

Durante l'esecuzione dei singoli pannelli deve esserne costantemente controllata la verticalità, per garantire il contatto tra pannelli contigui lungo l'intera altezza dei giunti.

Rispetto alle dimensioni di progetto del diaframma sono ammesse le seguenti tolleranze:

- sulle coordinate planimetriche 3 cm
- sulla verticalità 2%

Nel caso che la disposizione planimetrica di progetto del diaframma preveda la realizzazione di nodi di collegamento al L, a T, ad Y od a croce, il getto di calcestruzzo dei pannelli che compongono il nodo deve essere eseguito contemporaneamente.



Per quanto riguarda le caratteristiche del calcestruzzo e le relative armature metalliche vanno rispettate le norme del presente Capitolato Speciale d'Appalto e la normativa vigente all'atto dell'esecuzione dei lavori.

Ad integrazione e completamento delle suddette Norme, si precisa che per i pannelli, se non diversamente disposto dalla Direzione Lavori, va impiegato cemento pozzolanico; il calcestruzzo deve essere sufficientemente plastico, per avere la garanzia della sua espansione nel cavo; la resistenza caratteristica a 28 giorni deve essere quella di progetto, e comunque non inferiore a 200 N/mm<sup>2</sup>.

Le armature metalliche (di norma ad aderenza migliorata) di lunghezza, se possibile, pari a quella del pannello, devono essere poste in opera prima dell'inizio del getto del pannello stesso. Le gabbie d'armatura devono essere dotate di opportuni distanziatori non metallici, atti a garantire la loro centratura all'interno dei cavi, ed avere un copriferro netto minimo di 6 cm rispetto alle barre longitudinali.

Nel caso che la disposizione planimetrica di progetto del diaframma preveda la realizzazione di nodi di collegamento ad L, a T, ad Y od a croce, l'armatura metallica dei pannelli costituenti il nodo deve essere realizzata in un'unica gabbia opportunamente collegata.

La D.LL. può richiedere l'esecuzione di carotaggi di controllo, del tipo ordinario, per accertare le caratteristiche dei pannelli eseguiti. Le relative modalità di esecuzione, i dati da registrare e le precauzioni di trasporto sono quelli descritti nell'apposito paragrafo di Capitolato.

I fori lasciati nei pannelli vanno successivamente riempiti con malta cementizia.

L'appaltatore deve in ogni caso eseguire, di propria iniziativa ed a sua cura e spese, ogni altra opera necessaria ad assicurare la perfetta tenuta del diaframma.

## Art. 54 PALANCOLE

Di regola, tutte le fosse con pareti verticali devono essere armate. A giudizio della Direzione dei Lavori potrà essere evitata unicamente l'armatura di fosse poco profonde, purché scavate in suoli naturali compatti ed all'esterno di strade che rimangono aperte al traffico.

Qualora la natura e la consistenza del terreno non dessero sufficiente garanzia di stabilità con i normali mezzi di puntellamento o sbadacchiatura, avuto riguardo alle profondità da raggiungere con gli scavi, la Direzione Lavori potrà ordinare l'impiego di idonee opere provvisoriale.

Il Capitolato prevede l'impiego di tre tipi di opere provvisoriale:

- Opere provvisoriale impiegate allo scopo principale di garantire l'incolumità degli operai, consistenti in un'attrezzatura formata da due pareti, in generale costituite da pannelli metallici, rigidamente unite da traversi che viene calata nello scavo una volta raggiunto il piano di posa o di bonifica della condotta e trascinata in avanti man mano che lo scavo stesso procede: il loro impiego è ovviamente possibile nei casi in cui si possa raggiungere la quota prestabilita senza necessità di sostenere le pareti di scavo.
- Opere provvisoriale da impiegarsi qualora il piano di posa della condotta, ovvero la quota di bonifica, non sia raggiungibile senza sostenere le pareti dello scavo cosicché si renda necessario l'impiego di blindaggio costituito da due file di pannelli contrapposti opportunamente guidati che affondano nel terreno di mano in mano che procede lo scavo stesso fino al raggiungimento della quota prestabilita: le guide o binari in cui sono innestati i pannelli sono preventivamente infissi ad intervalli regolari nel terreno e vincolati a puntelli distanziatori.
- Opere provvisoriale da impiegarsi non solo nel caso in cui il piano di posa della condotta ovvero la quota di bonifica non sia raggiungibile senza sostenere le pareti dello scavo ma altresì quando la particolare natura del sedime e/o l'altezza della falda freatica determini rifluimento di materiale all'interno dello scavo per cui si rende necessario disporre una barriera affondata nel terreno oltre la quota di scavo o di bonifica.

In questo caso verranno impiegate palancole Larsen o similari infisse ed innestate l'una nell'altra la cui profondità verrà decisa di volta in volta dal Direttore dei Lavori



I tre casi indicati rappresentano tre casi tipici che possono presentarsi in corso d'opera senza peraltro escludere altri casi particolari per i quali, comunque, verrà indicato insidacabilmente dal Direttore dei Lavori se e quale tipo di opera provvisoria impiegare fra quelli descritti.

L'impiego di dette opere verrà compensato col rispettivo prezzo previsto da P.S.C. e non soggetto a ribasso d'asta.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà sottrarre alla viabilità il minor spazio possibile ed adottare i provvedimenti necessari a rendere sicuro il transito di veicoli e pedoni, nonché l'attività delle maestranze.

Fermi tutti gli obblighi e le responsabilità in materia di prevenzione degli infortuni, l'Appaltatore risponde della solidità e stabilità delle armature di sostegno degli scavi ed è tenuto a rinnovare o rinforzare quelle parti delle opere provvisorie che risultassero deboli.

L'Appaltatore dovrà contornare, a suo esclusivo carico, tutti gli scavi mediante robusti parapetti, formati con tavole prive di chiodi sporgenti e di scheggiature, da mantenere idoneamente verniciate, ovvero con sbarramenti di altro tipo che garantiscano un'adeguata protezione. In vicinanza delle tramvie, le barriere dovranno essere tenute a distanza regolamentare, e comunque non inferiore a metri 0,80 dalle relative sedi.

In corrispondenza ai punti di passaggio dei veicoli ed agli accessi alle proprietà private, si costruiranno sugli scavi solidi ponti provvisori muniti di robusti parapetti e - quando siano destinati al solo passaggio di pedoni - di cartelli regolamentari di divieto di transito per i veicoli, collocati alle due estremità.

La costruzione, il noleggio e il disfacimento di tali passaggi provvisori e delle loro pertinenze saranno compensati con gli appositi prezzi d'Elenco.

## Art. 55 MANUFATTI IN C.A.

### 1. CEMENTI

Tutti i manufatti in c.a. potranno essere eseguiti impiegando unicamente cementi provvisti di attestato di conformità CE che soddisfino i requisiti previsti dalla norma UNI EN 197-1.

Qualora vi sia l'esigenza di eseguire getti massivi, al fine di limitare l'innalzamento della temperatura all'interno del getto in conseguenza della reazione di idratazione del cemento, sarà opportuno utilizzare cementi comuni a basso calore di idratazione contraddistinti dalla sigla LH contemplati dalla norma UNI EN 197-1.

Per getti di calcestruzzo in sbarramenti di ritenuta di grandi dimensioni si dovranno utilizzare cementi di cui all'art. 1 lett C della legge 595 del 26 maggio 1965 o, al momento del recepimento nell'ordinamento italiano, cementi a bassissimo calore di idratazione VHL conformi alla norma UNI EN 14216.

### 2. CONTROLLI SUL CEMENTO

#### Controllo della documentazione

In cantiere o presso l'impianto di preconfezionamento del calcestruzzo è ammessa esclusivamente la fornitura di cementi di cui al punto 1.1.

Tutte le forniture di cemento devono essere accompagnate dall'attestato di conformità CE.

Le forniture effettuate da un intermediario, ad esempio un importatore, dovranno essere accompagnate dall'Attestato di Conformità CE rilasciato dal produttore di cemento e completato con i riferimenti ai DDT dei lotti consegnati dallo stesso intermediario.

Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare periodicamente quanto sopra indicato, in particolare la corrispondenza del cemento consegnato, come rilevabile dalla documentazione anzidetta, con quello previsto nel Capitolato Speciale di Appalto e nella documentazione o elaborati tecnici specifici.

Nel caso di getti in calcestruzzo per sbarramenti di ritenuta, le disposizioni del presente articolo si applicano assumendo, in luogo dell'Attestato di Conformità CE, una attestazione di conformità all'art. 1 lett. c della legge 595 del 26 maggio 1965 rilasciata dal produttore di cemento.

#### Controllo di accettazione



Il Direttore dei Lavori potrà richiedere controlli di accettazione sul cemento in arrivo in cantiere nel caso che il calcestruzzo sia prodotto da impianto di preconfezionamento installato nel cantiere stesso.

Il prelievo del cemento dovrà avvenire al momento della consegna in conformità alla norma UNI EN 196-7.

L'impresa dovrà assicurarsi, prima del campionamento, che il sacco da cui si effettua il prelievo sia in perfetto stato di conservazione o, alternativamente, che l'autobotte sia ancora munita di sigilli; è obbligatorio che il campionamento sia effettuato in contraddittorio con un rappresentante del produttore di cemento.

Il controllo di accettazione di norma potrà avvenire indicativamente ogni 5.000 tonnellate di cemento consegnato.

Il campione di cemento prelevato sarà suddiviso in almeno tre parti di cui una verrà inviata ad un Laboratorio Ufficiale di cui all'art 59 del D.P.R. n° 380/2001 scelto dalla Direzione Lavori, un'altra è a disposizione dell'impresa e la terza rimarrà custodita, in un contenitore sigillato, per eventuali controprove.

### 3. AGGIUNTE

Per le aggiunte di tipo I si farà riferimento alla norma UNI EN 12620.

Per le aggiunte di tipo II si farà riferimento alla UNI 11104 punto 4.2 e alla UNI EN 206-1 punto 5.1.6 e punto 5.2.5.

La conformità delle aggiunte alle relative norme dovrà essere dimostrata in fase di verifica preliminare delle miscele (controllo di conformità) e, in seguito, ogni qualvolta la D.LL. ne faccia richiesta.

#### Ceneri volanti

Le ceneri provenienti dalla combustione del carbone, ai fini dell'utilizzazione nel calcestruzzo come aggiunte di tipo II, devono essere conformi alla UNI EN 450 e provviste di marcatura CE in ottemperanza alle disposizioni legislative in materia di norma armonizzata. Le ceneri non conformi alla UNI EN 450, ma conformi alla UNI EN 12620 possono essere utilizzate nel calcestruzzo come aggregato.

Ai fini del calcolo del rapporto a/c equivalente il coefficiente k per le ceneri conformi alla UNI-EN 450, definito al punto

5.2.5.2 della UNI-EN 206-1 verrà desunto in accordo al prospetto 3 della UNI 11104.

#### Fumo di silice

I fumi di silice provenienti dalle industrie che producono il silicio metallico e le leghe ferro-silicio, ai fini dell'utilizzazione nel calcestruzzo come aggiunte di tipo II, devono essere conformi alla UNI EN 13263 parte 1 e 2 e provviste di marcatura CE in ottemperanza alle disposizioni legislative in materia di norma armonizzata.

Il fumo di silice può essere utilizzato allo stato naturale (in polvere così come ottenuto all'arco elettrico), come sospensione liquida ("slurry") di particelle con contenuto secco del 50% in massa oppure in sacchi di premiscelato contenenti fumo di silice e additivo superfluidificante. Se impiegato in forma di slurry il quantitativo di acqua apportato dalla sospensione contenente fumo di silice dovrà essere tenuto in conto nel calcolo del rapporto acqua/cemento equivalente.

In deroga a quanto riportato al punto 5.2.5.2.3 della norma UNI EN 206 la quantità massima di fumo di silice che può essere considerata agli effetti del rapporto acqua/cemento equivalente e del contenuto di cemento deve soddisfare il requisito:

- fumo di silice  $\leq 7\%$  rispetto alla massa di cemento.

Se la quantità di fumi di silice che viene utilizzata è maggiore, l'eccesso non deve essere considerato agli effetti del concetto del valore k.

Ai fini del calcolo del rapporto a/c equivalente il coefficiente k verrà desunto dal prospetto seguente che deve intendersi generalmente riferito a fumi di silice utilizzati nel confezionamento di calcestruzzi impiegando esclusivamente con cementi tipo I e CEM II-A di classe 42,5 e 42,5R conformi alla UNI EN 197-1:

per un rapporto acqua/cemento prescritto  $\leq 0,45$        $k = 2,0$

per un rapporto acqua/cemento prescritto  $> 0,45$        $k = 2,0$



$k = 1,0$  (classi di esposizione XC e XF)

La quantità (cemento +  $k$  \* quantità fumo di silice) non deve essere minore del dosaggio minimo di cemento richiesto ai fini della durabilità in funzione della classe (delle classi) di esposizione ambientale in cui la struttura ricade.

L'impiego di fumo di silice con cementi diversi da quelli sopramenzionati è subordinato all'approvazione preliminare della D.L.

#### Aggregati

Gli aggregati utilizzabili, ai fini del confezionamento del calcestruzzo, debbono possedere marcatura CE secondo D.P.R. 246/93 e successivi decreti attuativi.

Gli aggregati debbono essere conformi ai requisiti della normativa UNI EN 12620 e UNI 8520-2 con i relativi riferimenti alla destinazione d'uso del calcestruzzo.

La massa volumica media del granulo in condizioni s.s.a. (saturo a superficie asciutta) deve essere pari o superiore a 2600 kg/m<sup>3</sup>. A questa prescrizione si potrà derogare solo in casi di comprovata impossibilità di approvvigionamento locale, purché si continuino a rispettare le prescrizioni in termini di resistenza caratteristica a compressione e di durabilità specificati nel paragrafo 2.8. Per opere caratterizzate da un elevato rapporto superficie/volume, laddove assume un'importanza predominante la minimizzazione del ritiro igrometrico del calcestruzzo, occorrerà preliminarmente verificare che l'impiego di aggregati di minore massa volumica non determini un incremento del ritiro rispetto ad un analogo conglomerato confezionato con aggregati di massa volumica media maggiore di 2600 kg/m<sup>3</sup>. Per i calcestruzzi con classe di resistenza caratteristica a compressione maggiore di C50/60 dovranno essere utilizzati aggregati di massa volumica sempre maggiore di 2600 kg/m<sup>3</sup>.

Gli aggregati dovranno rispettare i requisiti minimi imposti dalla norma UNI 8520 parte 2 relativamente al contenuto di sostanze nocive. In particolare:

- il contenuto di solfati solubili in acido (espressi come SO<sub>3</sub> da determinarsi con la procedura prevista dalla UNI-EN 1744-1 punto 12) dovrà risultare inferiore allo 0.2% sulla massa dell'aggregato indipendentemente se l'aggregato è grosso oppure fine (aggregati con classe di contenuto di solfati AS0,2);
- il contenuto totale di zolfo (da determinarsi con UNI-EN 1744-1 punto 11) dovrà risultare inferiore allo 0.1%;
- non dovranno contenere forme di silice amorfa alcali-reattiva o in alternativa dovranno evidenziare espansioni su prismi di malta, valutate con la prova accelerata e/o con la prova a lungo termine in accordo alla metodologia prevista dalla UNI 8520-22, inferiori ai valori massimi riportati nel prospetto 6 della UNI 8520 parte 2.

#### Aggregati di riciclo

In attesa di specifiche normative sugli aggregati di riciclo è consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui alle NTC 2008, a condizione che il calcestruzzo possenga i requisiti reologici, meccanici e di durabilità di cui al paragrafo 2.3. Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica saranno effettuate secondo i prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma UNI EN 12620; per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 ton di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Al fine di individuare i requisiti chimico-fisici aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali, occorrerà fare specifico riferimento alla UNI 8520 parti 1 e 2.

#### Acqua di impasto

Per la produzione del calcestruzzo dovranno essere impiegate le acque potabili e quelle di riciclo conformi alla UNI EN 1008.

#### Additivi

Gli additivi per la produzione del calcestruzzo devono possedere la marcatura CE ed essere conformi, in relazione alla particolare categoria di prodotto cui essi appartengono, ai requisiti imposti dai rispettivi prospetti della norma



UNI EN 934 (parti 2, 3, 4, 5). Per gli altri additivi che non rientrano nelle classificazioni della norma si dovrà verificarne l' idoneità all'impiego in funzione dell' applicazione e delle proprietà richieste per il calcestruzzo. E' onere del produttore di calcestruzzo verificare preliminarmente i dosaggi ottimali di additivo per conseguire le prestazioni reologiche e meccaniche richieste oltre che per valutare eventuali effetti indesiderati. Per la produzione degli impasti, si consiglia l' impiego costante di additivi fluidificanti/riduttori di acqua o superfluidificanti/riduttori di acqua ad alta efficacia per limitare il contenuto di acqua di impasto, migliorare la stabilità dimensionale del calcestruzzo e la durabilità dei getti. Nel periodo estivo si consiglia di impiegare specifici additivi capaci di mantenere una prolungata lavorabilità del calcestruzzo in funzione dei tempi di trasporto e di getto.

Per le riprese di getto si potrà far ricorso all' utilizzo di ritardanti di presa e degli adesivi per riprese di getto.

Nel periodo invernale al fine di evitare i danni derivanti dalla azione del gelo, in condizioni di maturazione al di sotto dei 5°C, si farà ricorso, oltre che agli additivi superfluidificanti, all' utilizzo di additivi acceleranti di presa e di indurimento privi di cloruri.

Per i getti sottoposti all' azione del gelo e del disgelo, si farà ricorso all' impiego di additivi aeranti come prescritto dalle normative UNI EN 206 e UNI 11104.

#### 4. CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO FRESCO E INDURITO

##### a) CLASSI DI RESISTENZA

Si fa riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14/01/2008. In particolare, relativamente alla resistenza caratteristica convenzionale a compressione il calcestruzzo verrà individuato mediante la simbologia C (X/Y) dove X è la resistenza caratteristica a compressione misurata su provini cilindrici (fck) con rapporto altezza/diametro pari a 2 ed Y è la resistenza caratteristica a compressione valutata su provini cubici di lato 150 mm (Rck).

##### b) REOLOGIA DEGLI IMPASTI E GRANULOMETRIA DEGLI AGGREGATI

Per il confezionamento del calcestruzzo dovranno essere impiegati aggregati appartenenti a non meno di due classi granulometriche diverse. La percentuale di impiego di ogni singola classe granulometrica verrà stabilita dal produttore con l' obiettivo di conseguire i requisiti di lavorabilità e di resistenza alla segregazione di cui ai paragrafi 2.4 e 2.5 che seguono. La curva granulometrica ottenuta dalla combinazione degli aggregati disponibili, inoltre, sarà quella capace di soddisfare le esigenze di posa in opera richieste dall' impresa (ad esempio, pompabilità), e quelle di resistenza meccanica a compressione e di durabilità richieste per il conglomerato.

La dimensione massima dell' aggregato dovrà essere non maggiore di  $\frac{1}{4}$  della sezione minima dell' elemento da realizzare, dell' interferro ridotto di 5 mm, dello spessore del copriferro aumentato del 30% (in accordo anche con quanto stabilito dagli Eurocodici).

##### c) RAPPORTO ACQUA CEMENTO

Il rapporto acqua cemento non deve essere superiore a quanto prescritto nella Relazione sui materiali.

##### d) LAVORABILITÀ

Il produttore del calcestruzzo dovrà adottare tutti gli accorgimenti in termini di ingredienti e di composizione dell' impasto per garantire che il calcestruzzo posseda al momento della consegna del calcestruzzo in cantiere la lavorabilità prescritta e riportata per ogni specifico conglomerato nella tab. 2.1.

Salvo diverse specifiche e/o accordi con il produttore del conglomerato la lavorabilità al momento del getto verrà controllata all' atto del prelievo dei campioni per i controlli d' accettazione della resistenza caratteristica convenzionale a compressione secondo le indicazioni riportate sulle Norme Tecniche sulle Costruzioni. La misura della lavorabilità verrà condotta in accordo alla UNI-EN 206-1 dopo aver proceduto a scaricare dalla betoniera almeno 0.3 mc di calcestruzzo. In accordo con le specifiche di capitolato la misura della lavorabilità potrà essere effettuata mediante differenti metodologie. In particolare la lavorabilità del calcestruzzo può essere definita mediante:

- Il valore dell' abbassamento al cono di Abrams (UNI-EN 12350-2) che definisce la classe di consistenza o uno slump di riferimento oggetto di specifica;



- la misura del diametro di spandimento alla tavola a scosse (UNI-EN 12350-5).

Salvo strutture da realizzarsi con particolari procedimenti di posa in opera (pavimentazioni a casseri scorrevoli, manufatti estrusi, etc.) o caratterizzate da geometrie particolari (ad esempio, travi di tetti a falde molto inclinate) non potranno essere utilizzati calcestruzzi con classe di consistenza inferiore ad S4/F4.

Sarà cura del fornitore garantire in ogni situazione la classe di consistenza prescritta per le diverse miscele tenendo conto che sono assolutamente proibite le aggiunte di acqua in betoniera al momento del getto dopo l'inizio dello scarico del calcestruzzo dall'autobetoniera. La classe di consistenza prescritta verrà garantita per un intervallo di tempo di 20-30 minuti dall'arrivo della betoniera in cantiere. Trascorso questo tempo sarà l'impresa esecutrice responsabile della eventuale minore lavorabilità rispetto a quella prescritta. Il calcestruzzo con la lavorabilità inferiore a quella prescritta potrà essere a discrezione della D.LL. :

- respinto (l'onere della fornitura in tal caso spetta all'impresa esecutrice);
- accettato se esistono le condizioni, in relazione alla difficoltà di esecuzione del getto, per poter conseguire un completo riempimento dei casseri ed una completa compattazione.

Il tempo massimo consentito dalla produzione dell'impasto in impianto al momento del getto non dovrà superare i 90 minuti e sarà onere del produttore riportare nel documento di trasporto l'orario effettivo di fine carico della betoniera in impianto. Si potrà operare in deroga a questa prescrizione in casi eccezionali quando i tempi di trasporto del calcestruzzo dalla Centrale di betonaggio al cantiere dovessero risultare superiori ai 75 minuti. In questa evenienza si potrà utilizzare il conglomerato fino a 120 minuti dalla miscelazione dello stesso in impianto purché lo stesso possieda i requisiti di lavorabilità prescritti. Inoltre, in questa evenienza dovrà essere accertato preliminarmente dal produttore e valutato dalla D.LL. che le resistenze iniziali del conglomerato cementizio non siano penalizzate a causa di dosaggi elevati di additivi ritardanti impiegati per la riduzione della perdita di lavorabilità.

#### e) ACQUA DI BLEEDING

L'essudamento di acqua dovrà risultare non superiore allo 0,1% in conformità alla norma UNI 7122.

#### f) CONTENUTO D'ARIA

Contestualmente alla misura della lavorabilità del conglomerato (con frequenza diversa da stabilirsi con il fornitore del conglomerato) dovrà essere determinato il contenuto di aria nel calcestruzzo in accordo alla procedura descritta alla norma UNI EN 12350-7 basata sull'impiego del porosimetro. Il contenuto di aria in ogni miscela prodotta dovrà essere conforme a quanto indicato nella tabella 3.1 (in funzione del diametro massimo dell'aggregato e dell'eventuale esposizione alla classe XF: strutture soggette a cicli di gelo/disgelo in presenza o meno di sali disgelanti).

#### g) PRESCRIZIONI PER LA DURABILITÀ

Ogni calcestruzzo dovrà soddisfare i seguenti requisiti di durabilità in accordo con quanto richiesto dalle norme UNI 11104 e UNI EN 206 -1 e dalle Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale in base alla classe (alle classi) di esposizione ambientale della struttura cui il calcestruzzo è destinato:

- rapporto (a/c)max;
- classe di resistenza caratteristica a compressione minima;
- classe di consistenza;
- aria inglobata o aggiunta (solo per le classi di esposizione XF2, XF3, XF4).;
- contenuto minimo di cemento;
- tipo di cemento (se necessario);
- classe di contenuto di cloruri calcestruzzo;
- D.M.ax dell'aggregato;
- copriferro minimo.





## 5. POSA IN OPERA DEL CALCESTRUZZO

Al momento della messa in opera del conglomerato è obbligatoria la presenza di un responsabile tecnico dell'Impresa appaltatrice. Nel caso di opere particolari, soggette a sorveglianza da parte di Enti ministeriali la confezione dei provini verrà effettuata anche alla presenza dell'Ingegnere incaricato della sorveglianza in cantiere.

Prima di procedere alla messa in opera del calcestruzzo, sarà necessario adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare qualsiasi sottrazione di acqua dall'impasto. In particolare, in caso di casseforme in legno, andrà eseguita un'accurata bagnatura delle superfici.

È proibito eseguire il getto del conglomerato quando la temperatura esterna scende al di sotto dei +5° C se non si prendono particolari sistemi di protezione del manufatto concordati e autorizzati dalla D.LL. anche qualora la temperatura ambientale superi i 33° C.

Lo scarico del calcestruzzo dal mezzo di trasporto nelle casseforme si effettua applicando tutti gli accorgimenti atti ad evitare la segregazione.

L'altezza di caduta libera del calcestruzzo fresco, indipendentemente dal sistema di movimentazione e getto, non deve eccedere i 50 centimetri; si utilizzerà un tubo di getto che si accosti al punto di posa o, meglio ancora, che si inserisca nello strato fresco già posato e consenta al calcestruzzo di rifluire all'interno di quello già steso.

Per la compattazione del getto verranno adoperati vibratori a parete o ad immersione. Nel caso si adoperi il sistema di vibrazione ad immersione, l'ago vibrante deve essere introdotto verticalmente e spostato, da punto a punto nel calcestruzzo, ogni 50 cm circa; la durata della vibrazione verrà protratta nel tempo in funzione della classe di consistenza del calcestruzzo.

Nel caso siano previste riprese di getto sarà obbligo dell'appaltatore procedere ad una preliminare rimozione, mediante scarifica con martello, dello strato corticale di calcestruzzo già parzialmente indurito. Tale superficie, che dovrà possedere elevata rugosità (asperità di circa 5 mm) verrà opportunamente pulita e bagnata per circa due ore prima del getto del nuovo strato di calcestruzzo.

Qualora alla struttura sia richiesta la tenuta idraulica, lungo la superficie scarificata verranno disposti dei giunti "water-stop" in materiale bentonitico idroespansivo. I profili "water-stop" saranno opportunamente fissati e disposti in maniera tale da non interagire con le armature. I distanziatori utilizzati per garantire i copriferri ed eventualmente le reciproche distanze tra le barre di armatura, dovranno essere in plastica o a base di malta cementizia di forma e geometria tali da minimizzare la superficie di contatto con il cassero.

È obbligo della D.LL. verificare la corretta esecuzione delle operazioni sopra riportate.

## 6. TOLLERANZE

Nelle opere finite gli scostamenti ammissibili (tolleranze) rispetto alle dimensioni e/o quote dei progetti sono riportate di seguito per i vari elementi strutturali:

*Fondazioni: plinti, platee, solettoni ecc:*

posizionamento rispetto alle coordinate di progetto:	$S = \pm 3.0\text{cm}$
dimensioni in pianta :	$S = - 3.0\text{ cm o } + 5.0\text{ cm}$
dimensioni in altezza (superiore)	$S = - 0.5\text{ cm o } + 3.0\text{ cm}$
quota altimetrica estradosso	$S = - 0.5\text{ cm o } + 2.0\text{ cm}$

*Strutture in elevazione: pile, spalle, muri ecc.:*

posizionamento rispetto alle coordinate degli allineamenti di progetto:	$S = \pm 2.0\text{ cm}$
dimensione in pianta (anche per pila piena):	$S = - 0.5\text{ cm o } + 2.0\text{ cm}$



spessore muri, pareti, pile cave o spalle:	$S = -0.5 \text{ cm o } +2.0 \text{ cm}$
quota altimetrica sommità:	$S = \pm 1.5 \text{ cm}$
verticalità per $H \leq 600 \text{ cm}$	$S = \pm 2.0 \text{ cm}$
verticalità per $H > 600 \text{ cm}$	$S = \pm H / 120$

Solette:

spessore:	$S = -0.5 \text{ cm o } +1.0 \text{ cm}$
quota altimetrica estradosso:	$S = \pm 1.0 \text{ cm}$

In ogni caso gli scostamenti dimensionali negativi non devono ridurre i copriferri minimi prescritti dal progetto.

In caso di realizzazione difforme l'impresa esecutrice dovrà demolire a propria cura e spese quanto realizzato senza poter accampare alcun diritto o presentare alcuna eccezione e/o riserva. La DL potrà, in alternativa, e sempre che ciò non riduca alcuna caratteristica estetica, funzionale dell'opera o di sicurezza della struttura, sentito il collaudatore, autorizzare le costruzioni che non rispettano la tolleranza sopra indicata operando, se del caso, una riduzione del valore in termini percentuali valutata secondo equità.

## 7. CASSEFORME

Per tali opere provvisorie l'Appaltatore comunicherà preventivamente alla D.LL. il sistema e le modalità esecutive che intende adottare, ferma restando l'esclusiva responsabilità dell'Appaltatore stesso per quanto riguarda la progettazione e l'esecuzione di tali opere provvisorie e la loro rispondenza a tutte le norme di legge ed ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle. Il sistema prescelto dovrà comunque essere atto a consentire la realizzazione delle opere in conformità alle disposizioni contenute nel progetto esecutivo.

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

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

Tutte le attrezzature dovranno essere dotate degli opportuni accorgimenti affinché, in ogni punto della struttura, la rimozione dei sostegni sia regolare ed uniforme.

### a) CARATTERISTICHE DELLE CASSEFORME

Per quanto riguarda le casseforme viene prescritto l'uso di casseforme metalliche o di materiali fibrocompresi o compensati; in ogni caso esse dovranno avere dimensioni e spessori sufficienti ad essere opportunamente irrigidite o controventate per assicurare l'ottima riuscita delle superfici dei getti e delle opere e la loro perfetta rispondenza ai disegni di progetto. Nel caso di eventuale utilizzo di casseforme in legno, si dovrà curare che le stesse siano eseguite con tavole a bordi paralleli e ben accostate, in modo che non abbiano a presentarsi, dopo il disarmo, sbavature o disuguaglianze sulle facce in vi sta del getto. In ogni caso l'Appaltatore avrà cura di trattare le casseforme, prima del getto, con idonei prodotti disarmanti conformi alla norma UNI 8866. Le parti componenti i casseri debbono essere a perfetto contatto e sigillate con idoneo materiale per evitare la fuoriuscita di boiaccia cementizia.

Nel caso di cassatura a perdere, inglobata nell'opera, occorre verificare la sua funzionalità, se è elemento portante, e che non sia dannosa, se è elemento accessorio.



## b) PULIZIA E TRATTAMENTO

Prima del getto le casseforme dovranno essere pulite per l'eliminazione di qualsiasi traccia di materiale che possa compromettere l'estetica del manufatto quali polvere, terriccio, etc. Dove e quando necessario si farà uso di prodotti disarmanti disposti in strati omogenei continui, su tutte le casseforme di una stessa opera dovrà essere usato lo stesso prodotto.

Nel caso di utilizzo di casseforme impermeabili, per ridurre il numero delle bolle d'aria sulla superficie del getto si dovrà fare uso di disarmante con agente tensioattivo in quantità controllata e la vibrazione dovrà essere contemporanea al getto.

## c) DISARMO

Si potrà procedere alla rimozione delle casseforme dai getti solo a seguito di autorizzazione da parte della D.LL.. In assenza di specifici accertamenti, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto stabilito dalle "Norme Tecniche per le Costruzioni pubblicate sul S.O. G.U. del 23.09.2005".

Le eventuali irregolarità o sbavature, qualora ritenute tollerabili, dovranno essere asportate mediante scarifica meccanica o manuale ed i punti difettosi dovranno essere ripresi accuratamente con malta cementizia a ritiro compensato immediatamente dopo il disarmo, previa bagnatura a rifiuto delle superfici interessate.

Eventuali elementi metallici, quali chiodi o reggette che dovessero sporgere dai getti, dovranno essere tagliati almeno 0.5 cm sotto la superficie finita e gli incavi risultanti verranno accuratamente sigillati con malta fine di cemento.

## 8. STAGIONATURA

Il calcestruzzo, al termine della messa in opera e successiva compattazione, deve essere stagionato e protetto dalla rapida evaporazione dell'acqua di impasto e dall'essiccamento degli strati superficiali (fenomeno particolarmente insidioso in caso di elevate temperature ambientali e forte ventilazione). Per consentire una corretta stagionatura è necessario mantenere costantemente umida la struttura realizzata; l'appaltatore è responsabile della corretta esecuzione della stagionatura che potrà essere condotta mediante:

- la permanenza entro casseri del conglomerato;
- l'applicazione, sulle superfici libere, di specifici film di protezione mediante la distribuzione nebulizzata di additivi stagionanti (agenti di curing);
- l'irrorazione continua del getto con acqua nebulizzata;
- la copertura delle superfici del getto con fogli di polietilene, sacchi di iuta o tessuto non tessuto mantenuto umido in modo che si eviti la perdita dell'acqua di idratazione;
- la creazione attorno al getto, con fogli di polietilene od altro, di un ambiente mantenuto saturo di umidità;
- la creazione, nel caso di solette e getti a sviluppo orizzontale, di un cordolo perimetrale (in sabbia od altro materiale rimovibile) che permetta di mantenere la superficie ricoperta da un costante velo d'acqua;
- in caso di getti massivi: protezione delle superfici casserate e non del getto con pannelli termoisolanti di polistirolo espanso estruso di spessore pari a 50 mm (o con materassini di equivalente resistenza termica) per almeno 7 giorni. Sulle superfici non casserate prima della predisposizione dei materassini termoisolanti coprire la superficie del calcestruzzo fresco con un foglio di polietilene;
- in caso di esecuzione dei getti in periodo invernale: protezione delle superfici casserate e non del getto con pannelli termoisolanti di polistirolo espanso estruso di spessore pari a 50 mm (o con materassini di equivalente resistenza termica) per almeno 7 giorni. Sulle superfici non casserate prima della predisposizione dei materassini termoisolanti coprire la superficie del calcestruzzo fresco con un foglio di polietilene.

I prodotti filmogeni di protezione non possono essere applicati lungo i giunti di costruzione, sulle riprese di getto o sulle superfici che devono essere trattate con altri materiali.



Al fine di assicurare alla struttura un corretto sistema di stagionatura in funzione delle condizioni ambientali, della geometria dell'elemento e dei tempi di scasseratura previsti, l'appaltatore, previa informazione alla direzione dei lavori, eseguirà verifiche di cantiere che assicurino l'efficacia delle misure di protezione adottate.

Sarà obbligatorio procedere alla maturazione dei getti per almeno 7 giorni consecutivi. Qualora dovessero insorgere esigenze particolari per sospendere la maturazione esse dovranno essere espressamente autorizzate dalla direzione dei lavori. Nel caso di superfici orizzontali non casserate (pavimentazioni, platee di fondazione...) dovrà essere effettuata l'operazione di bagnatura continua con acqua non appena il conglomerato avrà avviato la fase di presa. Le superfici verranno mantenute costantemente umide per almeno 7 giorni. Per i getti confinati entro casseforme l'operazione di bagnatura verrà avviata al momento della rimozione dei casseri, se questa avverrà prima di 7 giorni. Per calcestruzzi con classe di resistenza a compressione maggiore o uguale di C40/50 la maturazione deve essere curata in modo particolare.

Per le parti di muro di sostegno in vista si prescrive una lavorazione superficiale volta a far emergere gli inerti in vista secondo la loro tessitura. La lavorazione potrà essere a secco del tipo "bocciardato" con apposite macchine a rotoperussione con sfere battenti oppure con trattamenti idrodemolitori superficiali secondo le indicazioni della DL e sulla base del risultato finale che sarà scelto dalla DL a suo insindacabile giudizio. Resta stabilito che la lavorazione superficiale di tutte le parti in c.a. visibili è compresa nel prezzo a corpo dell'intero appalto senza la possibilità dell'impresa di alcuna richiesta per oneri aggiuntivi comunque qualificati.

## 9. CONTROLLI IN CORSO D'OPERA

La D.LL. ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità tra le caratteristiche del conglomerato messo in opera e quello stabilito dal progetto e garantito in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee di conglomerato e, in funzione del quantitativo di conglomerato accettato, può essere condotto mediante (Norme Tecniche cap.11):

- controllo di tipo A;
- controllo di tipo B (obbligatorio nelle costruzioni con più di 1500 m3 di miscela omogenea).

Il prelievo del conglomerato per i controlli di accettazione si deve eseguire a "bocca di betoniera" (non prima di aver scaricato almeno 0.3 m2 di conglomerato), conducendo tutte le operazioni in conformità con le prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni (§ 11.2.4 PRELIEVO DEI CAMPIONI) e nella norma UNI-EN 206-1.

Il prelievo di calcestruzzo dovrà essere eseguito alla presenza della direzione dei lavori o di un suo incaricato.

In particolare i campioni di calcestruzzo devono essere preparati con casseforme rispondenti alla norma UNI EN 12390-1, confezionati secondo le indicazioni riportate nella norma UNI EN 12390-2 e provati presso un laboratorio Ufficiale secondo la UNI EN 12390-3.

Le casseforme devono essere realizzate con materiali rigidi al fine di prevenire deformazioni durante le operazioni di preparazione dei provini, devono essere a tenuta stagna e non assorbenti.

La geometria delle casseforme deve essere cubica di lato pari a 150 mm o cilindrica con diametro d pari a 150 mm ed altezza h 300 mm.

Il prelievo del calcestruzzo deve essere effettuato non prima di aver scaricato 0.3 m2 di calcestruzzo e preferibilmente a metà dello scarico della betoniera. Il conglomerato sarà versato tramite canaletta all'interno di una carriola in quantità pari a circa 2 volte superiore a quello necessario al confezionamento dei provini. Il materiale versato verrà omogeneizzato con l'impiego di una sassola.

È obbligatorio inumidire tutti gli attrezzi necessari al campionamento (carriola, sessola) prima di utilizzarli, in modo tale da non modificare il contenuto di acqua del campione di materiale prelevato.

Prima del riempimento con il conglomerato, le casseforme andranno pulite e trattate con un liquido disarmante.

Per la compattazione del calcestruzzo entro le casseforme è previsto l'uso di uno dei seguenti mezzi:



- pestello di compattazione metallico a sezione circolare e con le estremità arrotondate, con diametro di circa 16 mm e lunghezza di circa 600 mm;
- barra diritta metallica a sezione quadrata, con lato di circa 25 mm e lunghezza di circa 380 mm;
- vibratore interno con frequenza minima di 120 Hz e diametro non superiore ad  $\frac{1}{4}$  della più piccola dimensione del provino;
- tavola vibrante con frequenza minima pari a 40 Hz.

Il riempimento della cassaforma deve avvenire per strati successivi di 75 mm, ciascuno dei quali accuratamente compattati senza produrre segregazioni o comparsa di acqua sulla superficie.

Nel caso di compattazione manuale, ciascuno strato verrà assestato fino alla massima costipazione, avendo cura di martellare anche le superficie esterne del cassero.

Nel caso si impieghi il vibratore interno, l'ago non dovrà toccare lungo le pareti verticali e sul fondo della cassetta.

La superficie orizzontale del provino verrà spianata con un movimento a sega, procedendo dal centro verso i bordi esterni. Su tale superficie verrà applicata (annegandola nel calcestruzzo) un'etichetta di plastica/cartoncino rigido sulla quale verrà riportata l'identificazione del campione con inchiostro indelebile; l'etichetta sarà siglata dalla D.LL. al momento del confezionamento dei provini.

L'esecuzione del prelievo deve essere accompagnata dalla stesura di un verbale di prelievo che riporti le seguenti indicazioni:

Identificazione del campione:

- tipo di calcestruzzo;
- numero di provini effettuati;
- codice del prelievo;
- metodo di compattazione adottato;
- numero del documento di trasporto;
- ubicazione del getto per il puntuale riferimento del calcestruzzo messo in opera (es. muro di sostegno, solaio di copertura...);
- identificazione del cantiere e dell'Impresa appaltatrice;
- data e ora di confezionamento dei provini;
- dettagli sulla conservazione dei provini prima della scasseratura;
- il metodo di stagionatura dei provini dopo la scasseratura;
- la firma della D.LL. In caso di opere particolari, soggette a sorveglianza da parte di Enti ministeriali (es. Dighe), il verbale di prelievo dovrà riportare anche la firma dell'Ingegnere incaricato della sorveglianza in cantiere.

Al termine del prelievo, i provini verranno posizionati al di sopra di una superficie orizzontale piana in una posizione non soggetta ad urti e vibrazioni.

Il calcestruzzo campionato deve essere lasciato all'interno delle casseforme per almeno 16 h (in ogni caso non oltre i 3 giorni). In questo caso sarà opportuno coprire i provini con sistemi isolanti o materiali umidi (es. sacchi di juta, tessuto non tessuto...). Trascorso questo tempo i provini dovranno essere consegnati presso il Laboratorio incaricato di effettuare le prove di schiacciamento dove, una volta rimossi dalle casseforme, devono essere conservati in acqua alla temperatura costante di  $20 \pm 2$  °C oppure in ambiente termostato posto alla temperatura di  $20 \pm 2$  °C ed umidità relativa superiore al 95%.

Nel caso in cui i provini vengano conservati immersi nell'acqua, il contenitore deve avere dei ripiani realizzati con griglie (è consentito l'impiego di reti elettrosaldate) per fare in modo che tutte le superfici siano a contatto con l'acqua.

L'Impresa appaltatrice sarà responsabile delle operazioni di corretta conservazione dei provini campionati e della loro custodia in cantiere prima dell'invio al Laboratorio incaricato di effettuare le prove di schiacciamento. Inoltre,



## CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

PARCHEGGIO SCAMBIATORE IN LOCALITÀ BADIA A SETTIMO E PASSERELLA CICLOPEDONALE DI COLLEGAMENTO CON LA STAZIONE FERROVIARIA DI SAN DONNINO - LOTTO N1 – PASSERELLA CICLOPEDONALE  
PROGETTO ESECUTIVO

l'Impresa appaltatrice sarà responsabile del trasporto e della consegna dei provini di calcestruzzo al Laboratorio Ufficiale unitamente ad una lettera ufficiale di richiesta prove firmata dalla D.LL.

Qualora per esigenze legate alla logistica di cantiere o ad una rapida messa in servizio di una struttura o di porzioni di essa si rende necessario prescrivere un valore della resistenza caratteristica a tempi inferiori ai canonici 28 giorni o a temperature diverse dai 20 °C i controlli di accettazione verranno effettuati con le stesse modalità sopra descritte fatta eccezione per le modalità di conservazione dei provini che verranno mantenuti in adiacenza alla struttura o all'elemento strutturale per il quale è stato richiesto un valore della resistenza caratteristica a tempi e temperature inferiori a quelle canoniche. Resta inteso che in queste situazioni rimane sempre l'obbligo di confezionare e stagionare anche i provini per 28 giorni a 20

°C e U.R. del 95% per valutare la rispondenza del valore caratteristico a quello prescritto in progetto.

I certificati emessi dal Laboratorio dovranno contenere tutte le informazioni richieste al punto 11.1.5.3 delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 23.09.2005. I certificati emessi dal Laboratorio dovranno contenere tutte le informazioni richieste al punto 11.2.5.3 delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14.01.2008

**10. CONTROLLI COMPLEMENTARI DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE****a) CAROTAGGI**

Quando un controllo di accettazione dovesse risultare non soddisfatto e ogniqualvolta la D.LL. lo ritiene opportuno la stessa può predisporre un controllo della resistenza del calcestruzzo in opera da valutarsi su carote estratte dalla struttura da indagare.

Le carote verranno estratte in modo da rispettare il vincolo sulla geometria di  $(h/D) = 1$  o  $= 2$  e non in un intervallo intermedio, in conformità con la norma prEN 13791.

**b) ZONA DI PRELIEVO**

Le carote verranno eseguite in corrispondenza del manufatto in cui è stato posto in opera il conglomerato non rispondente ai controlli di accettazione o laddove la D.LL. ritiene che ci sia un problema di scadente o inefficace compattazione e maturazione dei getti.

Dovranno essere rispettati i seguenti vincoli per il prelievo delle carote:

- non in prossimità degli spigoli;
- zone a bassa densità d'armatura (prima di eseguire i carotaggi sarà opportuno stabilire l'esatta disposizione delle armature mediante apposite metodologie d'indagine non distruttive);
- evitare le parti sommitali dei getti;
- evitare i nodi strutturali;
- attendere un periodo di tempo, variabile in funzione delle temperature ambientali, tale da poter conseguire per il calcestruzzo in opera un grado di maturazione paragonabile a quello di un calcestruzzo maturato per 28 giorni alla temperatura di 20 °C.

**c) PROVE DI CARICO**

L'Appaltatore dovrà fornire ogni supporto utile all'esecuzione delle prove di carico rispettando fedelmente le procedure e le indicazioni fornitigli dal Direttore Lavori e dal Collaudatore. Allo scopo a suo carico e spese egli dovrà predisporre quanto necessario nel rispetto delle norme che attengono la sicurezza di uomini e cose oltre al rispetto dell'ambiente. Egli, infine, è tenuto ad accettare sia i risultati delle operazioni di collaudo sia le eventuali azioni ed interventi per sanare situazioni ritenute insoddisfacenti dalla D.L., dal Collaudatore o dal progettista.

**11. SPECIFICHE DEL CALCESTRUZZO PER LE DIVERSE LAVORAZIONI****a) CALCESTRUZZO MAGRO PER GETTI DI PULIZIA E LIVELLAMENTO**

Il calcestruzzo è conforme alla norma UNI EN 13670-1:2001 ed ha le seguenti caratteristiche meccaniche:

- Classe di resistenza minima..... C12/15

**b) CALCESTRUZZO PER PALI DI FONDAZIONE**

Il calcestruzzo è conforme alla norma UNI EN 13670-1:2001 ed ha le seguenti caratteristiche meccaniche:

- Classe di resistenza minima..... C25/30
- Classe di esposizione ..... XC2
- Diametro massimo degli inerti ..... 32 mm
- Copriferro minimo ..... 50 mm
- Rapporto max. acqua/cemento ..... 0.50
- Classe di consistenza ..... S3/S4
- Cemento tipo ..... CEM 42.5R

**c) CALCESTRUZZO DIAFRAMMI E PLINTO PILA**

Il calcestruzzo è conforme alla norma UNI EN 13670-1:2001 ed ha le seguenti caratteristiche meccaniche:

- Classe di resistenza minima..... C25/30



- Classe di esposizione ..... XC2
- Diametro massimo degli inerti ..... 32 mm
- Copriferro minimo ..... 50 mm
- Rapporto max. acqua/cemento ..... 0.50
- Classe di consistenza ..... S3/S4
- Cemento tipo ..... CEM 42.5R

**d) CALCESTRUZZO PILA**

Il calcestruzzo è conforme alla norma UNI EN 13670-1:2001 ed ha le seguenti caratteristiche meccaniche:

- Classe di resistenza minima ..... C32/40
- Classe di esposizione ..... XC3
- Diametro massimo degli inerti ..... 32 mm
- Copriferro minimo ..... 40 mm
- Rapporto max. acqua/cemento ..... 0.50
- Classe di consistenza ..... S3/S4
- Cemento tipo ..... CEM 42.5R

**e) CALCESTRUZZO MURI DI SOSTEGNO - SOLETTA - SPALLE**

Il calcestruzzo è conforme alla norma UNI EN 13670-1:2001 ed ha le seguenti caratteristiche meccaniche:

- Classe di resistenza minima ..... C28/35
- Classe di esposizione ..... XC3
- Diametro massimo degli inerti ..... 32 mm
- Copriferro minimo ..... 40 mm
- Rapporto max. acqua/cemento ..... 0.50
- Classe di consistenza ..... S3/S4
- Cemento tipo ..... CEM 42.5R





## Art. 56 IMPALCATO

### 1. GENERALITÀ

I materiali componenti l'impalcato devono soddisfare i requisiti di cui al §Art. 38.

La classe di esecuzione dell'acciaio è EXC3.

### 2. SALDATURE

Le specifiche dei procedimenti di saldatura dovranno essere preparate dall'Impresa sottoposte all'approvazione e qualifica da parte di un Istituto specializzato (Istituto Italiano della Saldatura, R.I.NA.) a cura e spese dell'impresa come già specificato per l'intero Capitolato.

Congiuntamente alla Specifica sarà sottoposta all'approvazione del predetto Istituto il tipo e l'estensione dei controlli da eseguire.

Le modalità di saldatura sono riportate nelle tavole di progetto.

Le modalità di saldatura e l'estensione dei controlli dovranno comunque soddisfare le prescrizioni della normativa vigente.

### 3. BULLONATURE

I bulloni, ove previsti, devono essere ad alta resistenza classe 10.9.

Per tutta la minuteria a contatto con l'acciaio tipo "CORTEN" (weathering steel) si prescrive l'utilizzo di elementi in acciaio inox.

L'accoppiamento foro-bullone dovrà essere di precisione.

Il massimo gioco complessivo tra foro e diametro del bullone sarà pari a 0,5 mm, per bulloni aventi diametro massimo 20 mm, e pari a 1 mm, per bulloni aventi diametro maggiore di 20 mm.

Il serraggio dei bulloni dovrà essere eseguito rispettando i valori della coppia di serraggio indicati nel prospetto 4-IV della norma CNR 10011/05.

La forza di trazione (Ns) nel gambo della vite dovrà essere pari a:

$N_s = 0.8 \cdot f_{kn} \cdot A_{res}$  (per bulloni non soggetti a taglio)  
 $N_s = 0.7 \cdot f_{kn} \cdot A_{res}$  (i bulloni soggetti a taglio) dove  $A_{res}$  è l'area della sezione resistente della vite ed  $f_{kn}$  la tensione di snervamento su provetta.

I bulloni dovranno essere montati in opera con una rosetta posta sotto la testa della vite (smusso verso testa) e una rosetta posta sotto il dado (smusso verso il dado).

Per il serraggio dei bulloni si dovranno usare chiavi dinamometriche a mano o chiavi, pneumatiche, ambedue i dispositivi dovranno possedere un meccanismo limitatore della coppia applicata.

Tali meccanismi dovranno garantire una precisione non minore del  $\pm 5\%$ .

I giunti da serrare dovranno essere montati nella posizione definitiva mediante un numero opportuno di "spine" in grado di irrigidire convenientemente il giunto e consentire la perfetta corrispondenza dei fori.

Si procederà quindi a serrare i bulloni di un estremo dell'elemento da collegare, con una coppia pari a circa il 60% di quella prescritta, il serraggio dovrà iniziare dal centro del giunto procedendo gradualmente verso l'esterno.

Si provvederà quindi al serraggio dell'altra estremità dell'elemento con modalità analoghe a quelle su esposte. Si provvederà infine al serraggio di tutti i bulloni con una coppia pari al 100% di quella prevista.

### 4. MONTAGGIO

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo e nel piano di montaggio che, ferma restando la totale ed esclusiva responsabilità dell'Impresa, con congruo anticipo sull'inizio dei montaggi, dovrà essere trasmesso alla Direzione Lavori.



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

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette. Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto. In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

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

Nei collegamenti con bulloni, ove necessario, si potrà procedere alla alesatura (assolutamente vietato l'uso della fiamma) di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente.

Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro nominale del bullone oltre la tolleranza prevista, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

Nei collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza è prescritta l'esecuzione della sabbiatura a metallo bianco (delle superfici di contatto) non più di due ore prima dell'unione.

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

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

Resta inteso che tutte le parti metalliche, attrezzature e macchinari che possono essere considerati di ostacolo alla piena dovranno essere presenti in alveo per il tempo strettamente necessario e stabilito nel Piano di Montaggio e conforme al Piano di Gestione del Rischio Idraulico.

## 5. APPARECCHI D'APPOGGIO

### a) GENERALITÀ

Gli apparecchi d'appoggio dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato, normale, precompresso e per le strutture metalliche" ed alle "Istruzioni per il calcolo e l'impiego degli apparecchi di appoggio da fornire nelle costruzioni", C.N.R. - U.N.I. 10008 (B.U. n°114 del 28-3-1986).

Inoltre dovranno rispondere a quanto prescritto dal D.M. del Ministero dei LL.PP. in data 4 maggio 1990 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali" e sue istruzioni emanate con circolare Ministero LL.PP. n°34233 del 25/2/1991.

L'Impresa dovrà presentare un apposito certificato, rilasciato da un Laboratorio Ufficiale, comprovante le caratteristiche di resistenza dei materiali impiegati.

Prima della posa in opera degli apparecchi d'appoggio l'Impresa dovrà provvedere per ogni singolo apparecchio al tracciamento degli assi di riferimento ed alla livellazione dei piani di appoggio, i quali dovranno essere rettificati con malta di cemento additivata con resina epossidica.

Procederà, successivamente, al posizionamento dell'apparecchio ed al suo collegamento alle strutture secondo le prescrizioni di progetto.

In questa fase ciascun apparecchio dovrà essere prerogolato sempre secondo le prescrizioni di progetto.

Inoltre dovranno risultare agevoli: la periodica ispezione, la manutenzione e l'eventuale sostituzione.

### b) MATERIALI

I materiali dovranno essere conformi alla norma UNI EN 1337.



### c) POSA IN OPERA

Prima di iniziare le operazioni di posa in opera, l'Impresa dovrà verificare a sua cura e spese le sedi predisposte nelle strutture sotto e soprastanti gli appoggi.

In particolare, sarà verificata l'orizzontalità della sede, che dovrà essere ripristinata dall'Impresa se presenterà difetti superiori alla tolleranza indicata nello 0,1% per ogni tipo di apparecchio.

In ogni caso le irregolarità eventualmente rilevate dovranno essere segnalate dall'Impresa alla Direzione dei Lavori per iscritto e prima dell'inizio della posa in opera.

In mancanza di tale comunicazione scritta, si intenderà che l'Impresa ha riscontrato la correttezza delle suddette predisposizioni.

Gli appoggi devono essere adeguatamente collegati alle strutture secondo quanto previsto nelle tavole di progetto. È a carico dell'Impresa la realizzazione di tali collegamenti, con tutte le forniture, prestazioni ed oneri ad essa inerenti.

Il metodo proposto dall'Impresa sarà sottoposto all'approvazione della Direzione Lavori, la quale potrà eventualmente richiedere l'effettuazione preventiva di prove sperimentali a carico dell'Impresa.

Le lavorazioni approvate dalla Direzione Lavori saranno compensate con appositi prezzi da indicare nell'offerta.

Qualora le condizioni atmosferiche siano tali da richiedere, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, sistemi di riscaldamento, verrà riconosciuto un apposito sovrapprezzo.

## Art. 57 OPERE DI PROTEZIONE IDRAULICA

### 1. SCOGLIERA IN MASSI CICLOPICI

La scogliera dovrà essere realizzata con pietrame di cava compatto e non gelivo, peso specifico di kg/mc 2600-2800, in blocchi squadrati o comunque di forma regolare del peso non inferiore a 2 ton. cadauno, con tolleranza di +/- 10%, disposti a grezza sagoma di muro a secco con vuoti non superiori al 15% che dovranno essere intasati con materiale di idonea pezzatura.

### 2. RIVESTIMENTO PILA A MEGALITE

La pila centrale dovrà essere rivestita con un blocco massiccio di copertura e ornamento. Tale rivestimento dovrà essere realizzato con blocchi di roccia squadrata o comunque di forma regolare non geliva proveniente da cave di prestito del diametro equivalente di 40-80 cm, intasati con calcestruzzo C20/25. La superficie dovrà essere spruzzata con calcestruzzo o malta additivato con silice e i fori saturati con calcestruzzo. Dovranno essere inserite superficialmente reti di armatura diametro 8 maglia 20x20; lo spessore di copertura dovrà essere di almeno 10-15 cm. La sagoma potrà subire delle modifiche superficiali e/o volumiche a discrezione della D.LL., nel rispetto delle quantità definite nel computo metrico.

## Art. 58 PAVIMENTAZIONE

La pavimentazione dell'impalcato e delle rampe dovrà essere formata da uno strato di conglomerato bituminoso tipo binder di spessore 7 cm e da uno strato di conglomerato in legante sintetico trasparente modificato per pavimentazioni stradali di spessore 3 cm (tipo SACATRASPARENT o equivalente).

La pavimentazione deve garantire un corretto coefficiente di attrito o comunque una superficie antiscivolo idonea all'utilizzo. La pavimentazione dovrà essere composta da inerti di idonea pezzatura, ad esempio 8/15 mm, legati da legante sintetico trasparente, stesura monostrato e sottoposta a compattamento con mezzi meccanici tipo rullo o equivalenti fino a raggiungere la densità ritenuta opportuna dalla D.LL..

## Art. 59 PARAPETTI

I parapetti e corrimani devono rispettare le prescrizioni contenute al §Art. 38.



Gli elementi devono essere messi in opera nel rispetto delle indicazioni riportate negli elaborati grafici e comunque secondo le indicazioni della D.LL.. Trattandosi di elementi di elevata valenza estetica eventuali difettosità del materiale o posa in opera con difetti di geometria o di finitura, es. saldature, dovranno essere riparate ricorrendo se del caso al completo rifacimento delle parti mal eseguite. Non è prevista alcuna possibilità di accettazione dei parapetti mal eseguiti anche se deprezzati.

## Art. 60 GIUNTI DI DILATAZIONE

A seconda della luce degli elementi strutturali soggetti a dilatazione, verranno impiegati particolari dispositivi intesi ad assicurare la protezione dei giunti all'uopo predisposti e tali da garantire la perfetta impermeabilità della struttura ed impedire il passaggio delle acque.

I giunti dovranno rispondere a quanto prescritto dal D.M. del Ministero dei LL.PP. in data 4 maggio 1990 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali" e sue istruzioni emanate con circolare Ministero LL.PP. n 34233 del 25-2-1991.

Restano a carico dell'Impresa gli oneri di assistenza alla posa in opera, tra i quali in particolare vengono espressamente indicati le seguenti operazioni:

- magazzinaggio e guardiania degli apparecchi fino al loro fissaggio definitivo;
- trasporto in cantiere fino alla posizione di montaggio;
- tutte le predisposizioni necessarie per consentire il collegamento fra gli apparecchi di giunto e le strutture.

L'Impresa dovrà tener conto, nei propri programmi di lavori, dei tempi necessari per le operazioni di fornitura e montaggio degli apparecchi di giunto.

Tutti gli oneri relativi alle operazioni sopra dette sono compresi e compensati nei corrispondenti prezzi di Elenco.

## Art. 61 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione, descritto nelle tavole grafiche e nella relativa relazione illuminotecnica è costituito da due distinti quadri elettrici e altrettanti circuiti. La nuova passerella sarà illuminata con luci a LED poste al di sotto del corrimano sui due lati.

Le luci a LED avranno un colore di 3000K, flusso di ca. 348lm disposte su una strisce di 5,00 metri di lunghezza e tensione di 24V.

I tratti di accesso sulle scale e sulle rampe saranno illuminate con punti incassati a terra del tipo a LED con flusso di ca. 84 lm e colore 3000K e le parti di muro a terra avranno degli apparecchi a LED incassati nel paramento verticale con flusso di ca 894lm e colore 3000K.

I due quadri elettrici saranno equipaggiati con adeguate protezioni e con interruttore di tipo crepuscolare per il controllo di accensione.

Tutto il materiale dovrà essere conforme alle normative di settore:

- Norme CEI 64-8 impianti elettrici utilizzatori;
- Norme CEI 64-7 impianti di illuminazione pubblica;
- Norme CEI 117-13 /1 per apparecchiature assiemate di bassa tensione;
- Norme CEI ed in generale le tabelle CEI-UNEL relative ai manufatti impiegati;
- Marcatura CE

In generale saranno rispettate tutte le norme CEI e leggi pertinenti all'attività svolta, attinenti gli impianti od i componenti da impiegarsi nella realizzazione delle opere oggetto del presente progetto.

L'impresa potrà proporre apparecchi illuminanti di proprio interesse fermo restando la resa indicata nelle tavole di progetto in relazione alle aree illuminate e alla tipologia a LED delle luci.

Tutto l'impianto dovrà essere realizzato da impresa autorizzata ai termini di legge e dovrà essere corredato dalla corrispondente certificazione e del relativo progetto d'impianto.



## Art. 62 SEGNALETICA ORIZZONTALE

I materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori di segnaletica dovranno avere le caratteristiche e proprietà stabilite dalle leggi vigenti e, ad insindacabile giudizio della D.LL., dovranno essere riconosciuti della migliore specie e qualità reperibile sul mercato.

La vernice accettata dovrà essere fornita negli imballaggi originali e dovrà recare il marchio della fabbrica produttrice. Le vernici saranno rifrangenti, del tipo con perline di vetro premiscelate, e dovranno essere costituite da pigmento di biossido di titanio per la vernice bianca e giallo organico per la gialla.

La realizzazione della segnaletica orizzontale dovrà essere progettata e realizzata da parte dell'Impresa in conformità alle disposizioni del D.P.R. 495 del 16/12/1992 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada".

## Art. 63 SEGNALETICA VERTICALE

Il materiale occorrente per la produzione dei segnali e dei sostegni, qualunque sia la loro provenienza, dovranno essere della migliore qualità nelle rispettive loro specie e si intendono accettati solo quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, saranno riconosciuti conformi alle prescrizioni contenute nel presente disciplinare.

Salvo speciali prescrizioni tutti i materiali forniti dovranno provenire da fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc. scelti a cura della Ditta, la quale non potrà quindi accampare eccezione alcuna qualora, in corso di fornitura dalle fabbriche e dagli stabilimenti prescelti, i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare ed essa fosse quindi obbligata a ricorrere a diverse provenienze, intendendosi che anche in tali casi resteranno invariati i prezzi unitari stabiliti in elenco, come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità dei singoli materiali.

Tutti i segnali devono avere forme, dimensioni, colori, simboli e caratteristiche rigorosamente conformi a quelle prescritte dal Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada, approvato con D.P.R. 16 Dicembre 1992 n. 495, D.P.R. 16 Settembre 1996 n. 610 e rispondere ai requisiti di qualità richiesti dal disciplinare tecnico di cui al DM 31.3.1095 e dalle circolari ministeriali n. 3652 del 17.06.1998 e n. 1344 dell'11.03.1999.

La segnaletica verticale deve essere prodotta da costruttori autorizzati così come previsto dall'art. 45 comma 8 del Nuovo Codice della Strada e art. 193, 194 e 195 del relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione.

La realizzazione della segnaletica verticale dovrà essere progettata e realizzata da parte dell'Impresa in conformità alle disposizioni del D.P.R. 495 del 16/12/1992 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada".

## Art. 64 OPERE A VERDE

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei con particolare attenzione perché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile.

In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione. L'impresa ha altresì l'onere di provvedere all'irrigazione delle essenze fino alla data di collaudo finale e comunque fino a quando il RUP lo riterrà necessario.



## Art. 65 SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche deve essere messo in opera come indicato negli elaborati grafici e secondo le indicazioni della D.LL..

## Art. 66 ARREDO URBANO

Tutti gli elementi di arredo urbano, quali panchine, cestini e dissuasori, devono essere forniti e posati a perfetta regola d'arte; devono inoltre essere comprensivi della necessaria minuteria o accessori necessari (piastre, staffe, collari, tasselli, tirafondi, sigillanti chimici o altro) per la corretta messa in opera.

Gli elementi di arredo urbano dovranno comunque essere sottoposti a campionatura e approvati dalla D.LL..

## Art. 67 VISITE GUIDATE

In caso di visite guidate, autorizzate dalla D.LL., da parte di scolaresche o altri soggetti all'interno del cantiere, l'Impresa non potrà sollevare eccezioni e avrà l'onere di fornire i necessari DPI alle persone in visita nel numero massimo di 50 unità.

## Art. 68 INTERFERENZE CON ENTI GESTORI ESTERNI

Eventuali interferenze con enti gestori esterni non daranno luogo a oneri aggiuntivi a carico del committente.



## CAPO 6 MISURAZIONI E PAGAMENTI

### Art. 69 PREMESSA

Le lavorazioni di cui al presente capitolato verranno liquidate a corpo. Ad ogni modo, in caso di lavorazioni a misura (ad esempio a seguito di varianti), si applicano le prescrizioni di cui ai seguenti articoli.

### Art. 70 PRESCRIZIONI GENERALI

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici, a numero o a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi. Per le voci computate a corpo, i lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto, anche se dalle misure di controllo, rilevate dagli incaricati, dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori. Per le voci a misura, esse saranno liquidate in base alle misure riportate in contraddittorio tra D.LL. e Impresa nel Libretto delle Misure di cantiere. Nel caso che dalle misure di controllo risultassero dimensioni minori di quelle indicate in progetto o prescritte dalla D.L. sarà facoltà insindacabile della D.L. ordinare la demolizione delle opere e la loro ricostruzione a cura e spese dell'Impresa. Nel caso le minori dimensioni accertate fossero compatibili, ad insindacabile giudizio della D.L., con la funzionalità e la stabilità delle opere, queste potranno essere accettate e pagate in base alle quantità effettivamente eseguite. 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 dei Lavori e dell'Impresa. Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Si premette che, per norma generale ed invariabile, resta stabilito contrattualmente che nei prezzi unitari offerti dall'Appaltatore in sede di gara si intendono compresi e compensati: ogni opera principale e provvisionale ad esclusione di quelle previste dal D.Lgs. 81/08, "Allegato XV, Punto 4, ogni fornitura, ogni consumo, l'intera mano d'opera, ogni trasporto in opera, nel modo prescritto dalle migliori regole d'arte, e ciò anche quando questo non sia esplicitamente dichiarato nei rispettivi articoli di Prezzi unitari di elenco offerti dall'Appaltatore o nel presente Capitolato, ed inoltre tutti gli oneri ed obblighi precisati nel presente Capitolato, ogni spesa generale e l'utile dell'Appaltatore.

Più in particolare si precisa che i prezzi unitari offerti dall'Appaltatore comprendono:

- per i materiali, ogni spesa per fornitura, nelle località prescritte, comprese imposte, carico, trasporto, pesatura, misurazione, scarico, accatastamento, ripresa, cali, perdite, sprechi, sfridi, prove ecc., nessuna eccettuata, necessaria per darli pronti all'impiego a piè d'opera, in qualsiasi punto di lavoro, nonché per allontanarne le eventuali eccedenze;
- per gli operai, il trattamento retributivo, normativo, previdenziale ed assistenziale, nonché ogni spesa per fornire ai medesimi gli attrezzi ed utensili del mestiere;
- per i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e i mezzi d'opera pronti per l'uso, per fornirli, ove prescritto, di carburanti, energia elettrica, lubrificanti e materiali di consumo in genere, personale addetto al funzionamento, ecc. per effettuarne la manutenzione, provvedere alle riparazioni e per allontanarli, a prestazione ultimate;
- per i lavori a misura, ogni spesa per mano d'opera, mezzi d'opera, attrezzi, utensili e simili, per le opere provvisorie escluse dall'art. 7 D.P.R. 222/2003, per gli inerti, i leganti, gli impasti, i prodotti speciali, ecc., per assicurazioni di ogni specie, indennità per cave di prestito e di deposito, passaggi, depositi, cantieri, occupazioni temporanee e diverse, oneri per ripristini e quanto occorre a dare lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo;
- per la posa in opera dei materiali di qualsiasi genere, ogni spesa per l'avvicinamento al punto di posa e gli spostamenti in genere che si rendessero necessari all'interno del cantiere, per la mano d'opera, i mezzi d'opera, gli attrezzi, gli utensili e simili, le opere provvisorie e quant'altro occorra ad eseguire perfettamente la prestazione.



Si conviene poi espressamente che le eventuali designazioni di provenienza dei materiali non danno, in alcun caso, diritto all'Appaltatore di chiedere variazioni di prezzo o maggiori compensi per le maggiori spese che egli dovesse eventualmente sostenere, nel caso che dalle provenienze indicate non potessero aversi tali e tanti materiali da corrispondere ai requisiti ed alle esigenze di lavoro.

## Art. 71 MOVIMENTI DI TERRA

### 1. GENERALITÀ

Le seguenti norme sono fisse per gli articoli di scavo relativi e pertanto non sarà tenuto conto delle reali sezioni che potrebbero verificarsi in conseguenza sia alla natura dei terreni che alle eventuali modalità esecutive, in quanto detti oneri si intendono già compensati nei relativi prezzi unitari. Il prezzo unitario comprende e compensa inoltre i seguenti oneri:

- le demolizioni delle esistenti pavimentazioni stradali di qualsiasi natura, spessore e specie interessate dagli scavi, comprese le rifilature delle scarpate, nonché il loro allontanamento su aree private, compreso ogni indennizzo da corrispondere a terzi per ogni evenienza;
- l'onere per la demolizione delle condotte di fognatura preesistenti, compreso il trasporto a rifiuto delle stesse, nonché tutte le opere necessarie per garantire il servizio di smaltimento delle acque;
- l'estirpazione e taglio di radici, di piante, di qualsiasi diametro, forma e durezza, nonché il loro allontanamento;
- gli aggotamenti degli scavi eseguiti con mezzi normali di prosciugamento (pompe con motore a scoppio, elettropompe, ecc. ecc.);
- la rimozione e demolizione di trovanti solidi (murature di qualsiasi natura e consistenza, compreso il cemento armato) secondo i volumi fissati nel relativo prezzo di elenco;
- gli oneri derivanti dal rallentamento, dalla sosta e dalla inoperosità dei mezzi di lavoro, per la salvaguardia di condotte per erogazione dell'acqua, del gas, luce e del telefono, ecc. ecc.;
- la salvaguardia di qualsiasi tipo di condotta erogatrice di pubblici servizi (acqua, luce, gas, telefono) che venga interessata dagli scavi, nonché tutti i lavori necessari e forniture di materiali vari per il ripristino delle stesse condotte in caso di rotture;
- tutti gli scavi da eseguire a mano per lo scalzamento e messa a nudo delle condotte dei servizi pubblici, interessate dagli scavi;
- la preventiva ricerca, con idonea attrezzatura o accurata ricognizione, dell'andamento planimetrico-altimetrico di tutti i servizi pubblici sottostanti i piani stradali, o in aperta campagna, che vengono ad essere interessati dagli scavi;
- la perfetta sagomatura e posa a livelletta del fondo;
- la salvaguardia di tutte le linee aeree per erogazione della pubblica illuminazione, linee private, del telefono, ecc. ecc.;
- garantire l'accesso alle proprietà private che accedono sulla pubblica via, mediante la posa in opera di pedana, tavolati, ecc. etc.;
- il rinalzo a mano con materiale idoneo delle tubazioni sino ad una altezza dalla generatrice superiore della condotta, così come prevista dai tipi di progetto;
- il reinterro conforme alle prescrizioni del presente Capitolato;
- la fornitura e posa in opera di un idoneo nastro segnalatore, in materiale plastico, da ubicare sopra le condotte a cm 50 dall'estradosso della condotta medesima;
- tutte le segnalazioni diurne e notturne, necessarie per prevenire qualsiasi tipo di incidente stradale;
- adeguata segnaletica per la dimostrazione agli utenti delle strade interessate, dalla esecuzione dei lavori;
- preventivi accordi con gli Enti gestori dei servizi pubblici per eventuali interruzioni della erogazione di gas, luce, acqua e del telefono;
- costipamento del materiale nello scavo, conforme alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato e, comunque idonee per una immediata costruzione dell'ossatura stradale di sottofondo;





- tutti gli oneri per l'allontanamento del materiale eccedente su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa.

Con i prezzi degli scavi a macchina è sempre compensata anche l'occorrente assistenza della mano d'opera. La quantificazione dei volumi di scavo è sempre determinata come il prodotto della sezione di scavo (di progetto) per la lunghezza.

La quantificazione dei volumi di riporto è sempre determinata come il prodotto della sezione di riporto (di progetto – post compattamento) per la lunghezza.

## 2. SCAVO PER SBANCAMENTI

Lo scavo in sezione ampia per sbancamenti, scarifiche stradali, bonifiche in genere, verrà computato a metro cubo di terra indisturbata precedentemente allo scavo.

Gli scavi di splateamento, quelli cioè occorrenti per il raggiungimento del piano delle platee o del piano di partenza delle travi di fondazione dei manufatti di area di base superiore a 100 mq, verranno valutati considerando la superficie del piano di appoggio delle strutture per la effettiva profondità di scavo.

## 3. SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA

Lo scavo di fondazione a sezione obbligata verrà valutato a metro cubo computando il volume ottenuto considerando la superficie del piano di appoggio delle strutture di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale in mancanza di questo; cioè saranno valutati sempre come eseguibili a pareti verticali. Qualora la profondità di scavo sia superiore a m 3,00 verrà applicato il relativo sovrapprezzo alla quantità scavata sotto detta profondità sempre con la modalità di cui sopra.

## 4. RILEVATO

La fornitura di terre e la formazione di rilevato verrà computata a metro cubo di terra compattata in modo da soddisfare le prescrizioni di cui al presente capitolato.

Il trasporto a rilevato, compreso qualsiasi rimaneggiamento delle materie provenienti dagli scavi, è compreso nel prezzo di Elenco degli scavi anche qualora, per qualsiasi ragione, fosse necessario allontanare, depositare provvisoriamente e quindi riprendere e portare in rilevato le materie stesse. Le materie di scavo che risultassero esuberanti o non idonee per la formazione dei rilevati, dovranno essere trasportate a rifiuto fuori della sede dei lavori, a debita distanza e sistemate convenientemente anche con spianamento e livellazione a campagna, restando a carico dell'Impresa ogni spesa conseguente, ivi compresa ogni indennità per occupazione delle aree di deposito. Per i materiali non ritenuti idonei dalla D.L. per la formazione di rilevati, dovranno essere redatti i relativi verbali di accertamento al fine di determinare la quantità che entrerà a far parte del computo del volume di materiali di cui al successivo punto.



## Art. 72 CALCESTRUZZI

### 1. GENERALITÀ

I calcestruzzi sono classificati in base alle caratteristiche di qualità, resistenza e durabilità loro richieste; si conviene che un calcestruzzo appartenga ad una data classe quando i campioni rappresentativi del getto, prelevati all'atto della classificazione o della posa, adempiano a tutti i requisiti di qualità e resistenza, prescritti dal contratto e dalle norme per la classe stessa.

Nessun compenso particolare spetta all'Appaltatore qualora le caratteristiche di qualità contrattualmente prescritte siano superate dai campioni.

A meno di diversa prescrizione delle relative voci di Prezzi unitari di elenco offerti dall'Appaltatore, i prezzi unitari dei calcestruzzi sono validi per strutture rette o curve o comunque sagomate, di qualsiasi entità, di qualsiasi altezza e spessore, qualunque sia la loro quota rispetto al terreno e qualunque ne sia la destinazione.

Detti prezzi compensano, oltre a quanto altrove precisato in contratto, i seguenti oneri particolari:

- le spese per le indagini sui materiali e le composizioni, anche periodiche, a giudizio della Direzione Lavori;
- la pulizia e preparazione delle superfici di fondazione;
- il trasporto e posa in opera del calcestruzzo con tutti i mezzi atti ad evitare la segregazione e/o qualunque inizio della presa;
- la vibrazione in opera dei getti;
- l'umidificazione dei getti finiti o l'uso di mastice protettivo;
- la pulizia finale del getto, il taglio delle legature sporgenti e la stuccatura dei relativi incavi;
- la protezione del getto finito dal passaggio dei mezzi;
- la pulizia con aria ed acqua in pressione delle riprese, ovvero la loro scalpellatura;
- ogni e qualsiasi spesa per impalcature e ponti di servizio, di qualsiasi importanza;
- tutti i provvedimenti necessari o prescritti dalla Direzione Lavori per i getti in clima freddo od in clima caldo;
- la fornitura di fori, incastrature e vani di alloggiamento per l'appoggio o l'ancoraggio di altre strutture o meccanismi di qualsiasi genere o tipo;
- le prove di carico compresa la fornitura dei sovraccarichi, gli strumenti di prova, le incastellature, la manodopera di assistenza e quant'altro occorra per un regolare svolgimento della prova;
- il ripristino del calcestruzzo asportato dalle superfici di ripresa dei getti;
- la malta per le riprese di getto;
- le soggezioni dovute al getto in presenza delle armature dello scavo o durante il loro parallelo ripiegamento;
- l'allontanamento delle acque qualunque sia la qualità e qualunque le soggezioni dovute alla loro presenza;
- il prelievo in opera dei provini, la loro confezione e le spese per la relativa prova, compresi trasporti spedizioni, ecc.;
- la presenza nei getti di armature metalliche, centine, grigliati, reti, profilati metallici o in plastica, lamierini, ancoraggi e tubazioni;
- la protezione delle opere dagli effetti nocivi del dilavamento, del gelo, delle intemperie e della troppo rapida essiccazione;
- l'esecuzione di getti anche a campioni, ed in alternativa con fasi di scavo.

I prezzi dei calcestruzzi compensano le soggezioni dovute alla presenza dei ferri d'armatura fino a qualunque quantitativo. Non viene considerata come armatura di ferro la presenza di profilati metallici, centine, tubazioni, ancoraggi collegato a gabbie e simili, né si può tener conto di tale apporto ai fini della classificazione dei calcestruzzi armati.

I calcestruzzi vengono valutati sul vivo delle superfici, escludendo cioè gli intonaci, e pagati per il loro effettivo volume geometrico nel limite delle sagome prescritte, rimanendo a carico dell'Appaltatore tutti i maggiori volumi, comunque originati, e quindi anche se derivati da irregolarità delle fondazioni o delle sottostanti strutture.



## CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

PARCHEGGIO SCAMBIATORE IN LOCALITÀ BADIA A SETTIMO E PASSERELLA CICLOPEDONALE DI COLLEGAMENTO CON LA STAZIONE FERROVIARIA DI SAN DONNINO - LOTTO N1 – PASSERELLA CICLOPEDONALE  
PROGETTO ESECUTIVO

Qualora la Direzione Lavori accettasse conglomerati cementizi le cui resistenze caratteristiche fossero risultate inferiori alle minime prescritte, alle quantità deficitarie verranno applicati i prezzi unitari di elenco offerti dall'Appaltatore ridotti a insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

Qualora poi dai controlli periodici risultasse che sono stati approvvigionati inerti non corrispondenti alle prescrizioni e la Direzione Lavori ritenesse di accettare ugualmente le opere con gli stessi eseguite, a tutte le quantità di conglomerati di qualsiasi tipo eseguite nell'intervallo compreso tra il penultimo e l'ultimo controllo degli inerti verranno applicati i prezzi unitari di elenco offerti dall'Appaltatore ridotti dal 15% al 30% a seconda della maggiore o minore corrispondenza, e ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori.

### 2. ARMATURE METALLICHE

Il ferro tondo per opere in c.a. verrà valutato secondo l'espressione del prezzo di elenco a kg di materiale in opera al netto di sovrapposizioni e sfridi.



## Art. 73 MANUFATTI IN ACCIAIO

I manufatti in acciaio, in profilati comuni o speciali, od in getti di fusione, siano o meno realizzati con materiale qualificato, saranno pagati secondo i prezzi di Elenco, indipendentemente dalla loro complessità.

Tali prezzi si intendono comprensivi della fornitura dei materiali, lavorazione secondo i disegni, posa e fissaggio in opera, saldatura, bullonatura, verniciatura, zincatura a caldo o elettrolitica, realizzazione ed eventuale rimozione di parti temporanee, oltre a ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Tutti i lavori in metallo saranno valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinata prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore.

Qualora invece non vi sia la possibilità di provvedere tempestivamente alla pesatura diretta, i pesi dei lavori in metallo saranno valutati in base alle tabelle UNI per i profilati o pezzi normalizzati od in base al peso teorico ricavato dal calcolo del volume geometrico per il peso specifico di 7.850 Kg/ m<sup>3</sup>, per i lavori con parti o forme non normalizzate.

Qualora invece non sia possibile ricavarne teoricamente il peso reale la Direzione Lavori può pretendere in ogni momento la pesatura in pesa pubblica a completo carico dell'Appaltatore.

Nei prezzi dei lavori in metallo in opera, è compreso ogni e qualunque compenso per fornire speciali e accessorie, per lavorazioni, montaggi e posa in opera.

Sono pure compresi e compensati:

- sia l'esecuzione dei raccordi fra i vari manufatti in metallo all'atto della posa in opera, sia l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, sia delle sigillature con relativa fornitura della malta di cemento opportunamente additivata;
- la coloritura con minio o con zincante a freddo e successivo ciclo verniciante speciale secondo le prescrizioni della Direzione Lavori, il tiro ed il trasporto in alto (ovvero la discesa in basso) e tutto quant'altro necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza;
- la zincatura a caldo nei casi in cui questa sia prevista o ordinata dalla Direzione Lavori.

Il prezzo dell'impalcato in acciaio S355J2W comprende la realizzazione e lo smantellamento delle pile provvisorie necessarie per la messa in opera dei conci, compreso il basamento delle stesse in calcestruzzo e ogni onere per la rendere il lavoro e regola d'arte.



## Art. 74 PAVIMENTAZIONE

Il conglomerato di pavimentazione verrà valutato a effettivo metro quadro di manto eseguito purché compreso nei limiti fissati dalla D.LL.; nel caso di eccedenze non verrà riconosciuto il materiale di supero.

Gli spessori saranno controllati mediante una serie di provini a discrezione della Direzione Lavori. Spessori medi superiori a quelli prescritti non saranno contabilizzati per la parte eccedente. Spessori medi inferiori a quelli previsti, se accettati dalla Direzione Lavori, daranno luogo a detrazioni per la parte deficiente.

I prezzi che si riferiscono alle pavimentazione per i conglomerati della massicciata comprendono e compensano:

- lo studio preliminare degli impasti;
- la fornitura e stesa, previa pulizia della superficie di applicazione del legante;
- la fornitura degli inerti e del legante delle caratteristiche e nelle quantità prescritte dalla Direzione Lavori, per la confezione degli impasti;
- il noleggio delle attrezzature necessarie per la confezione, il trasporto, la stesa e la compattazione del conglomerato bituminoso;
- l'eventuale illuminazione dei cantieri di lavoro;
- ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte e secondo le previsioni di progetto, gli ordini della Direzione Lavori ed in conformità alle norme e prescrizioni di Capitolato.

Se le pavimentazioni presentassero dei fuori sagoma, avvallamenti od ondulazioni ritenuti accettabili dalla Direzione Lavori, al prezzo depurato del ribasso d'asta, verrà applicata una detrazione del 5% (cinqueper cento) sulla superficie interessata.

Per i difetti di entità maggiore, oltre a questa detrazione, potranno essere ordinate correzioni di superficie o, ad insindacabile ed esclusivo giudizio della Direzione Lavori, la demolizione ed il rifacimento della pavimentazione difettosa.

## Art. 75 DEMOLIZIONI

### 1. NORME GENERALI DI ESECUZIONE

L'Appaltatore non può iniziare lavori di demolizione o rimozione senza il preventivo benestare della Direzione dei Lavori, la quale, a suo insindacabile giudizio, stabilisce se le demolizioni possono essere effettuate per strutture complete o per campioni, dei quali fissa le dimensioni.

La Direzione dei Lavori ha inoltre la facoltà di ordinare la rimozione preventiva e l'accatastamento in cantiere di elementi accessori o strutturali compresi sia nelle strutture da demolire, sia in quelle che rimangono in posto.

Sono da addebitare all'Appaltatore tutti i deterioramenti degli elementi oggetto di rimozione che si verificano per negligenza od incuria.

Tutti gli elementi residui di cui non venga ordinata la rimozione preventiva, possono essere demoliti unitamente alle strutture.

Prima di dare inizio alle rimozioni e alle demolizioni, l'Appaltatore deve procedere ad una diligente ricognizione delle strutture interessate, così da poter accuratamente programmare le modalità e la successione dei lavori e tempestivamente adottare quei provvedimenti che possono rendersi necessari in relazione al comportamento delle strutture durante la demolizione, al loro stato di conservazione e di stabilità ed alle variate condizioni di sollecitazione e di vincolo.

Le demolizioni devono venire limitate alle parti e dimensioni stabilite dalla D.LL. Qualora per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero danneggiate altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti danneggiate o indebitamente demolite devono essere ricostruite a spese dell'Appaltatore.



## 2. VALUTAZIONE

Le demolizioni vengono valutate, secondo le corrispondenti voci di Prezzi unitari di elenco offerti dall'Appaltatore, in base agli elementi geometrici, rilevati in contraddittorio, delle opere o strutture effettivamente asportate, nei limiti delle dimensioni e delle sagome prescritte dalla D.LL.

Quand'anche tollerate dalla Direzione dei Lavori, le demolizioni oltre i limiti prescritti non vengono riconosciute ai fini contabili, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di trasportare a discarica le relative macerie e di ricostruire quanto indebitamente demolito, il tutto a sua cura e spese.

Le rimozioni di elementi accessori o strutturali ordinate dalla D.LL. vengono compensate, a corpo ed a misura, in base ai corrispondenti prezzi dell'Elenco, i quali sono comprensivi degli oneri per la scalcinatura, la pulizia, l'eventuale numerazione dei singoli elementi e per il loro accurato accatastamento in cantiere.

I prezzi contrattuali delle demolizioni sono validi per demolizioni, sia di strutture di fondazione che di strutture in elevazione, si qualunque altezza, per qualsiasi spessore, a campioni, in breccia, su sezioni ristrette od obbligate per formazione di cavi, incavi ed aperture di qualsiasi ampiezza, estensione e profondità.

I prezzi contrattuali delle rimozioni e delle demolizioni compensano, oltre a quanto altrove precisato in contratto, anche i seguenti oneri particolari:

- le impalcature ed i ponteggi di qualsiasi altezza ed importanza;
- le puntellature, sbadacchiature e rinforzi, tanto delle parti da demolire quanto di quelle adiacenti che rimangono in posto;
- gli sbarramento e le segnalazioni atte ad isolare le zone interessate dai lavori;
- le operazioni di rimozioni e demolizione prontamente dette, con le difficoltà derivanti dalla presenza di armature e profilati metallici, ancoraggi, tubazioni, travature anche se infisse o incorporate nelle strutture;
- la suddivisione dei blocchi provenienti dalle demolizioni, compreso il taglio delle armature metalliche e degli elementi eterogenei;
- l'aspersione con acqua delle strutture in demolizione;
- il carico, il trasporto interno al cantiere, o alla discarica a qualsiasi distanza, e lo scarico dei materiali di risulta;
- il carico, a selezione, il trasporto interno al cantiere e la sistemazione dei materiali a riporto o riempimento;
- la formazione di eventuali depositi provvisori dei materiali di risulta.

## Art. 76 LAVORI IN ECONOMIA

Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi saranno assolutamente eccezionali e potranno verificarsi solo per i lavori del tutto secondari; in ogni caso non verranno riconosciute e compensate se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione scritta preventiva della Direzione dei Lavori. Per le lavorazioni in economia non potranno essere pretesi la definizione di Nuovi Prezzi, ma esclusivamente utilizzati i prezzi sottoscritti in fase di offerta.