

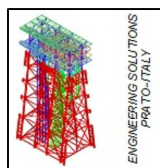


**COMUNE DI SAN BENEDETTO VAL DI SAMBRO**  
**Provincia di Bologna**

**UFFICIO LAVORI PUBBLICI**

**ADEGUAMENTO SISMICO DELL'ISTITUTO  
COMPRESIVO DI SAN BENEDETTO VAL DI  
SAMBRO IN VIA MARCONI N.48/B  
Scuola elementare/media e palestra**

**PROGETTO STRUTTURALE**



STUDIO TECNICO ASSOCIATO DI INGEGNERIA  
Ing. Claudio Consorti - Ing. Alessio Consigli

Via F. Ferrucci n°232 - 59100 Prato  
tel. e fax 0574/514173  
e-Mail studio-ac@libero.it

**R.U.P.** Geom. Moreno Santarini

ELABORATO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

**PROGETTO ESECUTIVO**

FASE

E

CARTELLA

00

ELABORATO

CS

PROG.

03

REVISIONE

2

FILE NAME: E_00_RT_02_0.pdf		NOTE:		PROT. 0520		SCALA: ---	
5							
4							
3							
2							
1							
0	PER CONSEGNA		LUGLIO 2020	AC	CC		
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

Il presente progetto è proprietà del Committente. A termine di legge tutti i diritti sono riservati.  
E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza esplicita autorizzazione.

**COMUNE DI SAN BENEDETTO VAL DI SAMBRO**

(Provincia di Bologna)

**ADEGUAMENTO SISMICO DELL'ISTITUTO COMPRENSIVO DI SAN BENEDETTO VAL  
DI SAMBRO IN VIA MARCONI 48/B**

**Progetto Esecutivo**

**[CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO]**

**PARTE I**

**TITOLO I – PARTE GENERALE**

**Art. 1 – PREMESSA**

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto (C.S.A) è redatto in conformità al D.Lgs 18/04/2016 n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e relativi Decreti Ministeriali applicativi, con le sole integrazioni ritenute necessarie per rendere il contratto d'appalto più aderente alle concrete esigenze funzionali del Comune di San Benedetto Val di Sambro , che dell'opera è la Stazione Appaltante.

Il Capitolato Speciale d'Appalto è composto da articoli suddivisi in Parti, Titoli, Capitoli e Sezioni così come segue:

**PARTE I**

TITOLO I – PARTE GENERALE

TITOLO II – DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE

TITOLO III – CONDIZIONI SPECIFICHE DEL LAVORO DA APPALTARE

TITOLO IV – PREZZI

**PARTE II**

TITOLO I – PARTE GENERALE

TITOLO II – PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

CAPO I – OPERE EDILI

Sezione 1 MATERIALI

Sezione 2 OPERE COMPIUTE

CAPO II – OPERE DI RESTAURO

CAPO III – OPERE STRADALI

Sezione 1 MATERIALI

Sezione 2 OPERE COMPIUTE

CAPO IV – IMPIANTI TECNOLOGICI

Sezione 1 MATERIALI

Sezione 2 OPERE COMPIUTE

CAPO V – OPERE A VERDE

**CAPO VI – OPERE DI FOGNATURA**

e tutti gli articoli componenti il C.S.A. si intendono qui integralmente richiamati ancorché non facenti parte di questa stampa.

Non sono consentite modifiche o utilizzi di questo documento da parte di terzi che non siano autorizzati dalla San Benedetto Val di Sambro.

**Art. 2 – DEFINIZIONI**

Nel presente Capitolato Speciale d'Appalto viene indicato col nome di "Appaltatore" l'impresa alla quale sia stato aggiudicato l'appalto; col nome di "Comune" San Benedetto Val di Sambro; con "D.L." l'ufficio della Direzione dei Lavori incaricato dalla Stazione Appaltante.

**Art. 3 – CONOSCENZA DELLE NORME DI APPALTO**

L'appaltatore è tenuto alla conoscenza di tutte le norme vigenti, così come indicato anche nel relativo bando, nonché degli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, ove redatto. L'appaltatore deve inoltre recarsi sul luogo di esecuzione dei lavori per prendere conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, al fine di verificare le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di giudicare i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto. L'appaltatore deve infine effettuare una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto. Tutto quanto sopra dovrà risultare da apposita dichiarazione che deve essere fornita in sede di offerta secondo quanto previsto dal bando di gara.

**Art. 4 – OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE VIGENTI**

L'impresa è tenuta contrattualmente all'esatta osservanza delle norme vigenti al momento dell'aggiudicazione dell'appalto, stabilite oltre che dal presente Capitolato Speciale d'Appalto:

- a) D.Lgs. 18/4/2016 n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- b) dal D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e successive modifiche e integrazioni;
- c) dal D.M. 19 aprile 2000 n.145 "Regolamento recante il Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici", per quanto non contemplato nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e per quanto non abrogato dal D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207;
- d) da tutte le leggi e le norme in vigore per i lavori pubblici che si eseguono per conto dello Stato;
- e) da tutte le norme in materia di prevenzione mafiosa ed alle disposizioni attualmente in vigore per la prevenzione dei tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata nel Settore degli Appalti e Concessioni di Lavori Pubblici
- f) da tutte le leggi in vigore relative alla sicurezza ed igiene sui luoghi di lavoro (fra cui a titolo esemplificativo e non esaustivo D.Lgs. 81/08<sup>1</sup> e ss. mm. e ii.; D.P.R. 302/562<sup>2</sup> ; D.P.R.

---

<sup>1</sup> Attuazione dell'art. 1 della L. 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" (Unico Testo Normativo su salute e sicurezza sul lavoro);

- 303/56 art. 64<sup>3</sup>; L. 123/07<sup>4</sup> e successive modifiche; D.Lgs. 17/2010<sup>5</sup>; art.2087 del Codice Civile; D.Lgs. 106/09);
- g) dalle leggi e disposizioni vigenti circa la tutela, salute, assicurazioni ed assistenza dei lavoratori;
  - h) dalle disposizioni vigenti sulle assunzioni obbligatorie, con particolare riferimento alla Legge 12 marzo 1999 n.68 sul lavoro dei disabili;
  - i) dalle leggi e dai patti sindacali;
  - j) dalle leggi e disposizioni vigenti sulla disciplina della circolazione stradale e sulla tutela e conservazione del suolo pubblico;
  - k) dal Regolamento Urbanistico Edilizio, dal Regolamento di Polizia Urbana, dal Regolamento dei Contratti, dal Regolamento per Interventi nel Sottosuolo e dagli altri vigenti Regolamenti del Comune di San Benedetto Val di Sambro;
  - l) dagli articoli della Legge 20/3/1865 n.2248 all. F sulle opere pubbliche, non espressamente abrogati dall'art. 358 del D.P.R. 207/2010 e successive modificazioni e dal D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e successive modificazioni;
  - m) del DM 37 del 22/01/2008 in materia di impianti.
  - n) da quanto stabilito dal D.Lgs. 152/2006 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale"
  - o) Decreti attuativi dell'art. 34 del D.Lgs 50/2016 in materia di "criteri ambientali minimi"

Le citazioni contenute nel presente Capitolato di articoli di legge abrogati, modificati o sostituiti per effetto di disposizioni legislative vigenti al momento dell'aggiudicazione dell'appalto si intendono automaticamente aggiornate alle disposizioni vigenti.

L'Appaltatore è inoltre tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per lo specifico settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori.

E' altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti, per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

#### **Art. 5 – DOMICILIO - RECAPITO FISSO - RAPPRESENTANZA DELL'APPALTATORE COMUNICAZIONI ED INTIMAZIONI.**

Per tutti gli effetti del contratto, l'Appaltatore elegge il proprio domicilio in San Benedetto Val Di Sambro presso la propria residenza o sede legale in città, oppure presso il Comune.

L'Appaltatore deve essere sempre in comunicazione diretta con la D.L.; a tal effetto, deve stabilire in San Benedetto Val di Sambro un luogo centrale di sicuro recapito provvisto di telefono e darne immediata comunicazione alla D.L. stessa.

L'Appaltatore, qualunque sia la forma dell'impresa, potrà assolvere gli adempimenti amministrativi derivanti dall'appalto anche attraverso un procuratore regolarmente nominato (la cui procura dovrà essere trasmessa al Comune in originale o in copia autenticata).

E' fatto obbligo all'Appaltatore di indicare il recapito postale e di precisare le modalità con le quali desidera che la tesoreria effettui i pagamenti, indicando le persone autorizzate a riscuotere le somme dovute in acconto e a saldo secondo quanto disposto dall'art. 17.

La cessazione o la decadenza dall'incarico delle persone designate, qualunque ne sia la causa, deve essere tempestivamente notificata al COMUNE. In difetto di tale notizia, il COMUNE non assume alcuna responsabilità per i pagamenti eventualmente eseguiti a persona non più autorizzata a riscuotere.

---

<sup>2</sup> Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle emanate con D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547;

<sup>3</sup> Norme generali per l'igiene del lavoro. Il D.P.R. è stato abrogato dal D.Lgs. n. 81/08 tranne l'art. 4 relativo alle ispezioni;

<sup>4</sup> Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia;

<sup>5</sup> Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori;

Tutte le comunicazioni e intimazioni relative all'appalto possono essere fatte o direttamente in cantiere o al domicilio letto. Le intimazioni degli atti giudiziari si eseguono con magistero di ufficiale giudiziario; le altre notificazioni possono eseguirsi in tutte le forme previste dalla legislazione vigente.

## **TITOLO II - DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE**

### **Art. 6 – AFFIDAMENTO DEI LAVORI**

L'affidamento dei lavori oggetto del presente appalto avverrà nel rispetto della legislazione vigente e di quanto espressamente indicato nel bando di gara specifico.

### **Art. 7 – DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO**

Sono parte integrante del contratto di appalto ed in esso richiamati:

- il Capitolato Speciale d'Appalto;
- l'Elenco dei Prezzi Unitari a base di gara (per offerte al massimo ribasso) o i prezzi unitari offerti dall'Appaltatore (per offerte a prezzi unitari);
- gli Elaborati Progettuali, fra cui quelli grafici, il cui elenco è riportato al Titolo III del presente Capitolato;
- il Piano di Sicurezza e Coordinamento, predisposto dal coordinatore per la progettazione; fanno parte integrante del PSC, il fascicolo tecnico comprensivo del manuale di manutenzione, i disegni dell'area di cantiere, il computo del costo della sicurezza; completano il PSC le eventuali proposte integrative presentate dall'Appaltatore, nei casi e secondo le tipologie di cantiere previste dagli artt. 99, 100 e 101 del D.Lgs. n. 81/08, oltre al Piano Operativo di sicurezza predisposto dall'Appaltatore di cui ai medesimi articoli;
- DUVRI (Documento unico valutazione rischi e interferenza), nei casi previsti dall'art. 26 D.Lgs. n. 81/01
- il cronoprogramma del lavoro;
- Polizze di garanzia

E' vietata la riproduzione, imitazione e contraffazione per altri lavori estranei al presente appalto di documenti, disegni, schizzi, modelli, ecc., consegnati all'Appaltatore sia in sede di gara sia in corso di esecuzione del contratto.

### **Art. 8 – CAUZIONI, GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE**

In caso di raggruppamenti temporanei ai sensi dell'art.48del D.Lgs. 50/2016 e successive modificazioni, le garanzie di seguito riportate dovranno essere presentate, su mandato irrevocabile, dall'impresa mandataria o capogruppo in nome e per conto di tutti i concorrenti fermo restando la responsabilità solidale fra imprese.

#### Garanzia provvisoria

La garanzia provvisoria necessaria per la partecipazione alla gara d'appalto è regolata nel bando di gara di riferimento.

#### Garanzia definitiva

La garanzia definitiva viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle eventuali somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, fatta salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia definitiva cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

La garanzia definitiva, costituita ai sensi dell'art.103 del D.Lgs. 50/2016, è fissata nella misura del 10% dell'importo contrattuale nel caso in cui il ribasso offerto in sede di gara non superi il limite del 10%. In caso di aggiudicazione con ribasso superiore al 10 per cento, la

garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dell'aggiudicazione, l'incameramento della cauzione provvisoria da parte del COMUNE e l'aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia definitiva, secondo quanto previsto dal comma 4 dell'art.103 del D.Lgs. 50/2016 e successive modificazioni, dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957 comma 2, del Codice Civile, nonché la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta del COMUNE

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 20 per cento dell'iniziale importo garantito, deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Sono nulle le eventuali pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

La Stazione appaltante ha il diritto di valersi della garanzia definitiva nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e hanno il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le 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 in cantiere o nei luoghi dove viene prestato il servizio nei casi di appalti di servizi. Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le 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 addetti all'esecuzione dell'appalto.

La garanzia definitiva può essere ridotta in applicazione di quanto disposto dal comma 7 dell'art 93 del D.Lgs 50/2016, così come richiamato dal citato decreto art 103 c. 1 ultimo periodo.

#### Garanzia adempimenti previdenziali – assistenziali - assicurativi dei dipendenti

Ai sensi art 30 co 5 del D.Lgs 50/2016, su ogni pagamento in acconto verrà operata una ritenuta nella misura dello 0,50% sull'importo netto fatturato, a garanzia dell'adempimento da parte dell'Appaltatore delle norme dei contratti collettivi di lavoro, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, assicurazione ed assistenza dei lavoratori.

Tali ritenute, ove gli enti previdenziali ed assicurativi (compresa la cassa edile) non abbiano comunicato inadempienze al COMUNE, saranno svincolate in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio o regolare esecuzione.

In caso di inadempienza, il COMUNE procederà nei confronti dell'appaltatore secondo quanto disposto dall'art. 30 del D.Lgs 50/2016 e successive modifiche.

#### Garanzia pagamento rata di saldo

Il pagamento della rata di saldo, ai sensi dell'art 103 c. 6 del D.Lgs 50/2016, è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari

all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo.

Polizza assicurativa CAR (Construction all risks)

L'esecutore dei lavori è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

I massimali sono quelli di cui all'art 32 del presente Capitolato.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione 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.

Per ogni ulteriore chiarimento si veda l'art 32 del presente Capitolato.

Polizza assicurativa per il periodo di garanzia

Come previsto dal comma 7 art 103 D.Lgs 50/2016, qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa di cui al precedente paragrafo 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.

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.

## **Art. 9 – STIPULAZIONE DEL CONTRATTO**

Il contratto è stipulato nelle forme e alle condizioni di cui all'art. 32 del D.Lgs 50/2016.

La firma del contratto d'appalto dovrà avvenire, decorso l'eventuale termine dilatorio qualora previsto in applicazione dell'art 32 co 9 e co 10 del D.Lgs 50/2016, entro il termine di 60 giorni dall'efficacia della aggiudicazione, secondo quanto previsto dall'art 32 c. 8 del D.Lgs 50/2016.

Nel contratto sarà dato atto che l'impresa si obbliga al rispetto di tutte le norme riportate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nell'offerta tecnica ove presentata.

Per la stipulazione del contratto è necessario che l'impresa aggiudicataria produca la seguente documentazione, in tutto o in parte, secondo le indicazioni del COMUNE stessa:

- Composizione societaria, qualora la natura giuridica dell'aggiudicatario lo richieda, ai sensi del D.P.C.M. 187/91;
- Piani di sicurezza con le precisazioni di cui all'Art.11 del presente Capitolato;
- Garanzie e coperture assicurative di cui all'Art. 8 del presente Capitolato;
- Ricevute attestanti l'avvenuto versamento delle spese connesse alla stipulazione del contratto, qualora dovute (bollo, registrazione, diritti di segreteria, rimborso spese pubblicazione bando).

Ad avvenuta stipulazione, il COMUNE provvederà alla registrazione dell'atto presso la competente Agenzia delle Entrate di Bologna, subordinatamente al versamento della relativa imposta a cura dell'Appaltatore.



Sarà altresì soggetto a registrazione qualsiasi atto successivo integrativo, accessorio o comunque discendente dal contratto; pertanto l'Appaltatore si obbliga a versare la relativa imposta ed a fornire al Comune copia dell'avvenuto pagamento.

#### **Art. 10 – SUBAPPALTO**

Il subappalto è disciplinato dall'art.105 del D.Lgs 50/2016

L'affidamento in subappalto potrà avvenire, previa autorizzazione del Comune conseguente ad apposita istanza presentata dall'appaltatore, con riferimento alle lavorazioni elencate al Titolo III ed è sottoposto alle seguenti condizioni:

- che l'Appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta le lavorazioni che intende subappaltare nel rispetto dei limiti (30% dell'importo complessivo del contratto) di cui al comma 2 dell'art 105 del D.Lgs 50/2016;
- che non sussista in capo al subappaltatore alcuno dei motivi di esclusione di cui all'art 80 del citato D.Lgs 50/2016 e che il medesimo risulti qualificato per l'esecuzione dei lavori oggetto del relativo subappalto ai sensi dell'art 84 del D.Lgs 50/2016 ovvero ai sensi dell'art 90 del DPR 207/2010.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'Appaltatore deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

L'Appaltatore che affida opere in subappalto senza avere richiesto ed ottenuto le necessarie autorizzazioni, sarà punito con l'arresto e l'ammenda ai sensi dell'art.21 della legge 646/82 e successive modificazioni. Le stesse pene si applicano al subappaltatore ed all'aggiudicatario del cottimo. E' data altresì al Comune appaltante la facoltà di procedere alla risoluzione del contratto.

L'Appaltatore ha l'obbligo di praticare per i lavori e le opere affidate in subappalto gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con un ribasso non superiore al 20%, nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto.

L'Appaltatore corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso.

L'appaltatore è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Le disposizioni per il subappalto si applicano a qualsiasi contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle lavorazioni oggetto del contratto di appalto, ovunque espletate, che richiedono l'impiego di mano d'opera.

Non costituiscono comunque subappalto le forniture senza prestazione di mano d'opera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.

In tali casi l'appaltatore comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub- contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contrattante, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

Nei contratti sottoscritti con i subappaltatori ed i subcontraenti della filiera delle Imprese, a qualsiasi titolo interessate ai lavori, dovrà essere inserito, come disposto dall'art.3 comma 2 della L.136/2010, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla stessa legge.



L'Appaltatore, nel caso di ricorso al subappalto, ha l'obbligo, ai sensi del comma 15 dell'art 105 del D.Lgs 50/2016, di riportare nei cartelli esposti all'esterno dei cantieri anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'Appaltatore, per quanto eseguito in relazione al presente articolo, è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'appaltatore è inoltre responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, ai sensi del comma 8 dell'art 105 del D.Lgs 50/2016, fatte salve le ipotesi di cui al citato D.Lgs 50/2016 art 105 comma 13, lettere a) e c).

## **Art. 11 – MISURE PER LA TUTELA E SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI**

Le disposizioni in materia di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili sono disciplinate dal Titolo IV del D.Lgs.81 del 9/04/2008. I cantieri soggetti a tale norma sono definiti dall'art. 89 del citato Decreto e tutti i soggetti definiti da tale normativa sono tenuti a rispettare e adempiere ai rispettivi obblighi in essa richiamati.

Entro 30 giorni dall'aggiudicazione dell'appalto e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore deve redigere e consegnare al Comune eventuali proposte integrative del Piano di sicurezza e coordinamento predisposto dal Comune;

un Piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione dello specifico cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come Piano complementare di dettaglio del Piano di sicurezza e coordinamento predisposto dal Comune.

Il Piano di sicurezza e coordinamento predisposto dal Comune, oltre che il Piano operativo di sicurezza predisposto dall'Appaltatore, formano parte integrante del contratto di appalto e sono in esso richiamati.

Le gravi o ripetute violazioni ai Piani di sicurezza sopra richiamati da parte dell'Appaltatore, previa formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Gli oneri relativi alla sicurezza, evidenziati nel bando di gara, non sono soggetti a ribasso; il relativo importo verrà pagato ad ogni stato d'avanzamento in proporzione percentuale all'avanzamento dei lavori.

## **Art. 12 – SPESE**

### **1. Sono a carico dell'Appaltatore:**

- a) Le spese relative alla stipulazione del contratto, quelle per le copie dei documenti e dei disegni, nonché tutte le spese per le tasse, imposte, licenze e concessioni, comprese quelle di bollo e l'imposta di registro sul contratto e sugli eventuali atti accessori ed integrativi dello stesso.
- b) Per gli affidamenti a seguito di procedura ad evidenza pubblica: i diritti di segreteria a norma della Legge 8/6/62 n.604 e successive modificazioni. Gli estremi del versamento, da effettuarsi secondo le modalità previste dal Comune, vengono riportati in calce al contratto.
- c) Le spese di bollo inerenti gli atti occorrenti per la gestione dell'appalto, dal giorno della consegna a quello del collaudo provvisorio o regolare esecuzione.
- d) Le spese relative all'emissione delle garanzie e coperture assicurative di cui agli Artt. 8 e 32.
- e) Le spese per l'applicazione del D.Lgs.81/08 e successive modificazioni, sulla sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro.
- f) Tutti gli oneri per il rilascio del certificato di collaudo statico, quando necessario, e del collaudo tecnico-amministrativo/certificato di regolare esecuzione quali prove di carico, prove sulle strutture, carotaggi, saggi, accertamenti, prove di riscontro, ripristini, materiali d'uso, mano d'opera, mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti e comunque tutte le prove ed analisi ritenute idonee per stabilire l'idoneità dei materiali e di componenti;

- g) Le spese per gli eventuali sezionamenti degli impianti di pubblica illuminazione che si rendessero necessari.
- h) Le spese per gli eventuali sezionamenti delle linee di trasporto pubblico quando i lavori interferiscono con queste.
- i) Il rimborso delle spese eventualmente sostenute dal gestore del contratto energia per gli impianti termici, nel caso questi debba effettuare interventi necessari per la messa in funzione degli impianti, in sostituzione dell'Appaltatore.
- j) Il pagamento del bollettino, qualora necessari, per l'ottenimento del Certificato Prevenzione Incendi e del bollettino per l'ottenimento del parere relativo all'agibilità da parte dell'AUSL.
- k) La corresponsione, qualora necessari, del compenso dovuto all'Ente preposto per le verifiche di legge sull'impianto di messa a terra e scariche atmosferiche.
- l) Il pagamento all'ISPESL del bollettino per l'omologazione degli impianti termici, a norma del D.P.R. del 01.12.1975, per potenzialità superiori a 35 KW.
- m) Gli oneri legati ad eventuali attivazioni promiscue dei servizi (acqua, energia elettrica, gas) ritenuti necessari dalla Direzione Lavori onde consentire il collaudo degli impianti.
- n) Le spese, se necessario, per l'accatastamento dell'opera oggetto dell'intervento, comprendenti tutte le procedure inerenti l'introduzione al catasto terreni quando necessario (rilievo topografico, elaborazioni e stesura pratiche occorrenti, ecc.) ed al catasto urbano (stesura pratiche, procedura Docfa, ecc.) e relativa presentazione ed approvazione. Il tipo mappale deve essere predisposto con anticipo rispetto alla ultimazione dei lavori, non appena sia definita in pianta, la sagoma dell'edificio e il perimetro costituente il lotto edificato; l'accatastamento deve avvenire comunque entro 30 giorni dal momento in cui i fabbricati sono divenuti "abitabili o servibili all'uso". Ad accatastamento avvenuto, la consegna al Comune dei modelli relativi completi degli elaborati grafici (su supporto cartaceo e informatico) e delle visure aggiornate, previa fornitura della situazione catastale in possesso del COMUNE.
- o) Le spese per la gestione (recupero o smaltimento) dei rifiuti di qualsiasi tipo presenti o prodotti in cantiere, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m. e dal "Regolamento per la gestione dei materiali naturali derivanti da attività di scavo e da materiali inerti generati da attività di demolizione e costruzione" Delibera Consiglio Comunale e successive modifiche.
- p) Le spese per la derattizzazione, prima dell'apertura del cantiere (con successivo controllo in corso d'opera), di aree esterne, scantinati, fognature, edifici oggetto d'intervento; la derattizzazione deve essere condotta da ditte specializzate sulla base di un piano di derattizzazione.
- q) Le spese per la bonifica di locali oggetto d'intervento e invasi da piccioni, mediante la pulizia del guano e la disinfestazione contro zecche e acari; la bonifica deve essere svolta da ditte specializzate.
- r) Le spese per fornire il personale occupato nel cantiere edile (qualora il datore di lavoro abbia più di 10 dipendenti) di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro (art.36-bis della L. 4/08/2006 n° 248 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223, recante disposizioni urgenti per il rilancio economico e sociale, per il contenimento e la razionalizzazione della spesa pubblica, nonché interventi in materia di entrate e di contrasto all'evasione fiscale."). L'obbligo di esporre la tessera di riconoscimento grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri.
- s) Le spese relative a quant'altro previsto dall'Art. 24 del presente capitolato.
- t) Eventuali spese e tasse per occupazione del suolo pubblico con oneri istruttori in carico all'appaltatore.

## **2. Sono a carico del COMUNE:**

- a) L'onere fiscale conseguente all'applicazione dell'I.V.A. (imposta sul valore aggiunto) sul tipo di opere oggetto dell'appalto.

- b) Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificatamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, disposti dalla direzione lavori o dall'organo di collaudo, per il rilascio del certificato di collaudo statico, quando necessario, e del collaudo tecnico-amministrativo/certificato di regolare esecuzione quali i controlli di accettazione dei materiali da costruzione.

### **Art. 13 – CONSEGNA-INIZIO-TEMPO UTILE PER DARE ULTIMATI I LAVORI-PROROGHE-PENALI PER I RITARDI-PREMIO DI ACCELERAZIONE**

La consegna dei lavori viene effettuata, previa comunicazione all'Appaltatore, nel giorno e nel luogo a tal fine stabilito, comunque entro 45 giorni dalla data di stipula del contratto.

Della consegna viene steso verbale in doppia copia ed in contraddittorio con l'Appaltatore, firmato da quest'ultimo e dalla D.L.; dalla data del verbale decorre il termine utile per il compimento dell'opera o dei lavori.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, la D.L. fisserà una nuova data, rimanendo la decorrenza del termine contrattuale quella della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il nuovo termine assegnato, il COMUNE ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il diritto di far valere ogni ragione o compenso per i danni subiti.

Nel caso il COMUNE per motivi di urgenza, e nel rispetto di quanto previsto dall'art. 11 del D.Lgs 163/06 e ss.mm.ii., reputi necessario procedere alla consegna dei lavori appena noti i risultati di gara e quindi prima della stipula del regolare contratto, la D.L. provvederà alla stesura di un "Verbale di consegna dei lavori sotto le riserve di legge", previa consegna al Comune da parte dell'Appaltatore della polizza assicurativa CAR di cui agli Artt. 8 e 32 del presente capitolato, del Piano Operativo di Sicurezza, fatte salve le verifiche sulla documentazione antimafia, senza che l'impresa possa richiedere per questo riconoscimenti aggiuntivi di alcun genere. Prima della consegna dei lavori dovrà inoltre essere acquisito il Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC) dell'Appaltatore;

In casi particolari, la consegna dei lavori potrà avvenire con successivi verbali di consegna parziale e l'Appaltatore potrà iniziare i lavori per le sole parti già consegnate, senza che tale circostanza risulti motivo di iscrizione di riserve la data di consegna, a tutti gli effetti di legge, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale. L'Appaltatore è tenuto, in questo caso, a redigere un programma di esecuzione dei lavori relativo alle aree o immobili disponibili.

Il tempo utile per ultimare i lavori oggetto dell'appalto, indicato specificatamente al Titolo III, si intende valutato in giorni naturali successivi, continui e decorrenti dalla data di consegna.

Il tempo utile contrattuale comprende le fasi di installazione di cantiere e di ogni altro impianto accessorio come pure lo smantellamento del cantiere stesso, lo sgombero a fine lavori e la pulizia delle aree esterne e dei locali, come evidenziato nel cronoprogramma e nel PSC cui si rinvia.

E' altresì contemplato nel tempo utile, il tempo necessario a fornire quanto indicato nelle singole lavorazioni di elenco prezzi e di competenza dell'Appaltatore, come ad esempio le certificazioni, le omologazioni, le prove funzionali, di laboratorio, le prove di carico e i collaudi statici ed impiantistici, le dichiarazioni di conformità e di corretta posa in opera, i disegni di as built, la domanda e il pagamento dei bollettini all'ISPESL, e tutto quanto di volta in volta previsto nell'appalto nel rispetto delle leggi in vigore anche se non espressamente indicate.

La ultimazione dei lavori di appalto è subordinata pertanto alla compiutezza delle opere da realizzare e all'ottenimento da parte dell'impresa di quanto previsto nel rispetto delle norme contrattuali per dare l'opera finita a regola d'arte. La redazione del relativo certificato di ultimazione avviene a seguito dell'accertamento in contraddittorio di tutto quanto sopra da parte della Direzione Lavori secondo quanto disposto dall'art. 199 del D.P.R. 207/2010.

Di conseguenza non sono giustificare richieste di prolungamento del tempo utile per il completamento di documentazioni attinenti le lavorazioni compensate nei prezzi unitari o contemplate fra gli oneri dell'appaltatore.

Con la dizione "giorni-consecutivi" si intende che non sarà tenuto conto di qualsiasi ritardo nell'inizio dei lavori od interruzione nella esecuzione degli stessi che dovesse eventualmente

verificarsi, a qualunque motivo imputabile, fatta eccezione soltanto per le sospensioni ordinate dalla Direzione Lavori.

L'ultimazione dei lavori deve risultare da apposito certificato redatto dalla D.L. e sottoscritto dalle parti dopo le opportune verifiche

L'Appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile al Comune, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Qualora si verificassero circostanze speciali, dovute a cause non imputabili all'Appaltatore, è facoltà della COMUNE concedere proroghe al termine utile per l'ultimazione dei lavori, in seguito a richiesta scritta e motivata dell'impresa, come ammesso dall'art. 107 comma 5 del D.Lgs. 50/2016.

Il termine contrattuale si prolunga invece di diritto nei casi di sospensione dei lavori ordinata dalla D.L. o dal Responsabile del procedimento in seguito al verificarsi di speciali circostanze (avverse condizioni climatiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che ne impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte; situazioni che determinano, per fatti non prevedibili al momento della stipulazione del contratto, la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art 106 del D.Lgs 50/2016, ecc).

In caso di ritardato adempimento degli obblighi contrattuali saranno applicate le penali indicate esplicitamente al Titolo III, rimanendo salvo ed impregiudicato il diritto della COMUNE al risarcimento di eventuali danni.

Qualora l'ammontare complessivo delle penali dovesse superare il 10% dell'importo netto contrattuale, la COMUNE potrà avviare le procedure per la risoluzione del contratto.

Tanto la penali quanto gli eventuali danni sono inseriti nello stato finale a debito dell'Appaltatore.

In casi particolari, che rendano particolarmente apprezzabile l'interesse ad anticipare la consegna dei lavori rispetto al termine previsto contrattualmente, la COMUNE può prevedere il riconoscimento di un premio all'Appaltatore per ogni giorno di anticipo, determinato secondo gli stessi criteri e nella stessa misura stabiliti per le penali di cui sopra (vedi Titolo III).

#### **Art. 14 – PROGRAMMA DEI LAVORI – SVOLGIMENTO DEI LAVORI - SOSPENSIONI - RIPRESA DEI LAVORI - RISERVE**

L'Appaltatore, tenuto conto della pianificazione delle lavorazioni nei principali aspetti di sequenza logica e temporale effettuata dal progettista dell'opera in fase di progetto esecutivo, e nel rispetto di eventuali vincoli imposti dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui all'Art.11 del presente capitolato, dovrà presentare al Comune un programma esecutivo dettagliato per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Altresì è tenuto a considerare all'interno del programma delle lavorazioni il tempo necessario per la consegna delle certificazioni di legge qualora la tipologia di lavorazione lo richieda come già previsto all'interno del Cronoprogramma facente parte integrante del Contratto.

Tale programma, a cui l'Appaltatore si intende vincolato, dovrà essere sottoposto alla D.L. entro 30 giorni dall'aggiudicazione dell'appalto e comunque prima della consegna dei lavori in caso di consegna anticipata degli stessi, effettuata sotto le riserve di legge.

L'Appaltatore deve provvedere a fornire con continuità la necessaria attrezzatura e la mano d'opera occorrenti per l'esecuzione dei propri lavori e per l'assistenza muraria agli eventuali lavori scorporati, quale che sia il ritmo e l'andamento dei lavori stessi.

Nel rispetto delle norme relative alla disciplina del lavoro, qualora la D.L. ravvisi la necessità che i lavori siano eseguiti in condizioni eccezionali (prolungamento del normale orario di lavoro, lavoro notturno, prefestivo e festivo, ecc.), impartirà un ordine scritto all'Appaltatore che sarà tenuto ad uniformarsi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere. Ove consentito dagli accordi sindacali, l'Appaltatore potrà eseguire i lavori oltre il normale orario giornaliero, di notte e nei

giorni festivi e prefestivi, dandone preventiva comunicazione alla D.L. che, qualora esistano motivati impedimenti, potrà comunque vietarne lo svolgimento; in tale caso l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso aggiuntivo oltre i prezzi contrattuali.

Come ammesso dall'art 107 del D.Lgs 50/2016, La D.L. si riserva facoltà di sospendere, in qualsiasi momento, in tutto o in parte, i lavori in corso di esecuzione qualora sussistano speciali circostanze che impediscano temporaneamente la loro esecuzione o la loro realizzazione a regola d'arte; tali circostanze sono riconducibili a cause di forza maggiore, eccezionali (avverse) condizioni meteorologiche o simili, quali impreviste difficoltà di esecuzione che richiedano lo studio di variazioni o di nuovi accorgimenti tecnici, nonché la redazione di varianti in corso d'opera. Il Responsabile del procedimento può, a suo insindacabile giudizio, sospendere i lavori per esigenze di pubblico interesse o necessità ai sensi dell'art 107 del D.Lgs 50/2016.

Nel caso di sospensione per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza e pericolo imminente per i lavoratori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il responsabile dei lavori ovvero il committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti in contratto.

Per ogni sospensione la D.L. dovrà motivarne le ragioni e l'imputabilità in un apposito verbale indicante lo stato di avanzamento dei lavori al momento della sospensione, compilato in presenza dell'Appaltatore e da questo sottoscritto. L'Appaltatore potrà iscrivere le proprie osservazioni o contestazioni nel verbale di sospensione.

Per le sospensioni per pubblico interesse o necessità, purché inferiori ad un quarto della durata prevista per l'esecuzione dei lavori o comunque a 6 mesi complessivi, l'Appaltatore non può avanzare eccezione alcuna o richieste di particolari compensi non previsti dal presente capitolato.

Per tutta la durata della sospensione l'impresa è tenuta alla custodia del cantiere; l'organizzazione di mezzi e personale deve essere inoltre mantenuta integra al fine di consentire la ripresa dei lavori appena cessate le cause.

Alla sospensione parziale dei lavori ai sensi dell'articolo 107, comma 4 del Codice, si applicano le disposizioni del presente articolo; essa determina altresì il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il cronoprogramma del progetto esecutivo.

Appena cessate le cause della sospensione, la D.L. redigerà un apposito verbale di ripresa dei lavori, firmato dall'Appaltatore ed indicante il nuovo termine contrattuale. L'Appaltatore potrà iscrivere le proprie osservazioni o contestazioni nel verbale.

La sospensione comporta l'automatica proroga dei termini di esecuzione per un periodo di tempo pari alla durata della sospensione stessa.

Relativamente a sospensioni e ripresa dei lavori, per quanto non indicato in questo articolo, si fa riferimento a quanto riportato all'art 107 del D.Lgs 50/2016 nonché al punto 7.4 dell'Appendice "Il Direttore dei lavori: modalità di svolgimento delle funzioni di direzione e controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione del contratto" del presente Capitolato d'Appalto.

L'Appaltatore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni della D.L., senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, qualunque sia la contestazione o la riserva iscritta negli atti contabili.

Le eventuali riserve, a pena di decadenza, dovranno essere formulate ed iscritte negli atti secondo quanto disposto al punto 7.3.2 dell'Appendice "Il Direttore dei lavori: modalità di

svolgimento delle funzioni di direzione e controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione del contratto" del presente Capitolato d'Appalto.

#### **Art. 15 – VARIANTI - NUOVI PREZZI**

Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse esclusivamente quando ricorra uno dei motivi previsti dall'art.132 del D.Lgs.163/06 comma 1 e successive modificazioni; tali varianti sono disposte dalla D.L. e preventivamente approvate dal Comune.

Per le sole ipotesi sopra richiamate, il COMUNE, durante l'esecuzione dell'appalto, può ordinare all'Appaltatore una variazione dei lavori fino alla concorrenza di un quinto dell'importo dell'appalto; l'Appaltatore è tenuto ad eseguire tali lavori agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario, salva l'applicazione dell'art.161 comma 6 e dell'art. 163 (nuovi prezzi) del D.P.R. 207/2010 e successive modificazioni, senza pretendere alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori.

La COMUNE potrà ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore rispetto a quanto previsto, prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale e nel limite di un quinto dello stesso importo, senza che nulla spetti all'Appaltatore a titolo d'indennizzo

Nessuna variazione o addizione arbitraria al progetto approvato potrà essere quindi introdotta autonomamente dall'Appaltatore, pena il mancato pagamento dei lavori non autorizzati ed il ripristino, a carico dello stesso Appaltatore, dei lavori e delle opere alla situazione originaria, secondo le disposizioni della D.L.

Nei casi d'assoluta urgenza, l'Appaltatore dovrà sollecitamente prestarsi alle richieste anche verbali della D.L.; in questi casi la COMUNE potrà tuttavia sospendere l'esecuzione dei lavori ordinati d'urgenza, pagando all'Appaltatore le spese già sostenute all'atto della sospensione.

Non sono considerate varianti gli interventi disposti dalla D.L. per risolvere aspetti di dettaglio contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro, ed al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Tale importo non può superare il 50% del ribasso, ai sensi della L. 106/2011.

Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse del COMUNE, e l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguirle, le varianti in aumento od in diminuzione ordinate dalla D.L. e finalizzate al miglioramento dell'opera e della sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali alla natura dell'opera appaltata e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Per quanto non espressamente riportato nel presente articolo, si fa riferimento a quanto disposto dall'art. 161 del D.P.R. 207/2010 e successive modificazioni.

L'Appaltatore, durante il corso dei lavori, può proporre alla D.L. eventuali variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori, con le modalità e nei termini previsti dall'art. 162 del D.P.R. 207/2010 e successive modifiche.

In conseguenza di eventuali varianti o dell'applicazione di soluzioni esecutive diverse da quelle originali, al fine di potere effettuare la manutenzione e le eventuali modifiche necessarie durante il ciclo di vita utile dell'opera e rendere disponibili tutte le informazioni sulle modalità realizzative dell'opera, gli elaborati del progetto sono aggiornati e consegnati al Comune, a cura dell'Appaltatore e con l'approvazione della D.L..

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; quando sia necessario eseguire lavorazioni non previste dal contratto od impiegare materiali non previsti negli elenchi dei prezzi allegati al contratto, i nuovi prezzi, secondo quanto stabilito dall'art. 163 del D.P.R. 207/2010 e successive modificazioni, si valutano desumendoli dallo stesso elenco prezzi contrattuale, oppure ragguagliandoli a quelli di lavorazioni simili comprese nel contratto, oppure, quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli parzialmente o totalmente da nuove regolari analisi.

Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta nuovi prezzi.



I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra la D.L. e l'Appaltatore ed approvati secondo quanto disposto dall'art. 163 del D.P.R. 207/2010 e successive modificazioni.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati ed approvati, la COMUNE può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità dei lavori; ove l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dal D.P.R. 207/2010 e successive modificazioni, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

#### **Art. 16 – REVISIONE DEI PREZZI**

Il COMUNE non procederà ad alcuna revisione dei prezzi

Potranno essere valutate esclusivamente le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento sulla base dei prezziari di cui all'art 23 c. 7 del citato D.Lgs 50/2016, solo per l'eccedenza rispetto al 10% del prezzo originario e comunque in misura pari alla metà della percentuale eccedente.

#### **Art. 17 – TRACCIABILITA' FLUSSI FINANZIARI - PAGAMENTI IN ACCONTO – CONTO FINALE - PAGAMENTO DEL SALDO**

Al fine di assicurare la tracciabilità dei flussi finanziari, prevista dall'art. 3 della Legge n.136 del 13.08.2010 e ss.mm. e ii., l'appaltatore deve utilizzare uno o più conti correnti bancari o postali, accesi presso banche o presso la Società Poste Italiane s.p.a, dedicati, anche non in via esclusiva, alle commesse pubbliche. Tutti i movimenti finanziari relativi all'oggetto contrattuale dovranno essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale, ovvero altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, riportando l'indicazione del codice identificativo di gara C.I.G. e, ove obbligatorio, ai sensi dell'art. 11 della L. 3/2003, del codice unico di progetto CUP.

Gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, dovranno essere comunicati al R.U.P. entro sette giorni dalla loro accensione o, nel caso di conti correnti già esistenti, dalla loro prima utilizzazione. Nello stesso termine dovranno essere comunicati le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi ed ogni eventuale modifica relativa ai dati trasmessi.

L'appaltatore ha l'obbligo di imporre la tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla citata legge 136/2010 al subappaltatore e/o subcontraente, pertanto - qualora abbia notizia dell'inadempimento della propria controparte ai suddetti obblighi - procede all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura - ufficio territoriale del Governo di Bologna.

Ai sensi dell'art. 35 c. 18 del D.Lgs 50/2016 all'impresa spetta la corresponsione dell'anticipazione pari al 20(venti)% dell'importo contrattuale che viene erogata entro 15 (quindici) giorni dall'effettivo inizio dei lavori e comunque solo dopo la data di stipula del contratto.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione secondo il cronoprogramma dei lavori, ; L'importo della garanzia viene gradualmente e automaticamente ridotto nel corso dei lavori in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante, iai sensi del citato comma 18 dell'art 35 del D.Lgs 50/2016.

La liquidazione dell'anticipazione è comunque subordinata alla stipula del contratto d'appalto anche nel caso in cui sia stata disposta la consegna dei lavori sotto riserva di legge, ai sensi dell'art. 32 co 8 del D.Lgs 50/2016, il termine per la liquidazione decorre dalla data di stipula del contratto.

Nel corso dell'esecuzione dei lavori ed in base ai documenti contabili, l'Appaltatore ha diritto a pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto per i lavori regolarmente eseguiti come previsto al Titolo III Art. 33 del presente capitolato.



Su ogni pagamento in acconto verrà operata una ritenuta nella misura dello 0,50% sull'importo netto fatturato, a garanzia dell'adempimento da parte dell'Appaltatore delle norme dei contratti collettivi di lavoro, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, assicurazione ed assistenza dei lavoratori, come indicato all'Art. 8 del presente capitolato. Tali ritenute, ove gli enti previdenziali ed assicurativi compresa la cassa edile non abbiano comunicato inadempienze al Comune, saranno svincolate in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio o regolare esecuzione.

In caso di inadempienza, la COMUNE disporrà il pagamento a favore degli stessi enti che ne hanno fatto richiesta nelle forme di legge, anche deducendone l'importo dalle ritenute di cui sopra.

In caso di inosservanza, da parte dell'Appaltatore, delle norme e prescrizioni contenute nei contratti collettivi nazionali di lavoro e negli accordi integrativi locali, nonché nelle leggi e nei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione ed assistenza dei lavoratori, COMUNE, fermo restando la possibilità di valersi della garanzia definitiva come previsto dall'art.103 c. 2 del D.Lgs 50/2016, e di valutare se procedere alla risoluzione del contratto, procederà in applicazione di quanto disposto dal D.Lgs 50/2016 art 30 c. 5 e c. 6. Analoga procedura verrà attivata nei confronti dell'impresa appaltatrice qualora venga accertata un'inadempienza da parte della ditta subappaltatrice, in forza dei principi secondo cui l'Appaltatore deve farsi carico dell'osservanza, da parte del subappaltatore, di quanto previsto dal capitolato.

Le opere di cui alle singole voci di elenco dei prezzi, siano esse ad es. opere edili od impiantistiche, sono ammesse al pagamento negli stati di avanzamento dei lavori qualora accettate dalla DL e ultimate a regola d'arte.

Fanno parte integrante del prezzo, tutte le documentazioni necessarie nel rispetto delle clausole contrattuali e delle leggi vigenti, anche se non espressamente indicate (certificazioni); ciascuna singola lavorazione di cui all'elenco descrittivo dei prezzi unitari, è da ritenersi ultimata quando corredata di tutto quanto necessario per dare l'opera compiuta a regola d'arte, di cui fa parte integrante anche il rispetto delle norme sulla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, come pure il rispetto delle clausole contenute nei contratti collettivi di lavoro subordinato.

Per quanto riguarda il tempo utile e l'accertamento della ultimazione dei lavori si rinvia al dettaglio di cui all'art. 13 del presente capitolato.

Redatto il certificato di ultimazione dei lavori e compilato il conto finale, con le stesse modalità previste per gli stati di avanzamento dei lavori, viene rilasciato l'ultimo acconto, tenuto conto del ribasso e delle ritenute stabilite.

Il conto finale sarà accompagnato da una relazione della D.L. riguardo all'esecuzione dei lavori stessi, con allegata la documentazione prevista dal Punto 9.2 dell'Appendice "Il Direttore dei lavori: modalità di svolgimento delle funzioni di direzione e controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione del contratto" del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Il Responsabile del procedimento invita l'Appaltatore a prendere cognizione ed a sottoscrivere il conto finale entro 30 giorni dall'invito.

L'Appaltatore, all'atto della sottoscrizione del conto finale, non potrà iscrivere domande per oggetto od importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori; egli dovrà inoltre confermare le riserve già iscritte fino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'art. 208 del D.Lgs 50/2016 o l'accordo bonario di cui all'art. 205 dello stesso decreto legislativo.

Nel caso l'Appaltatore non firmi il conto finale entro il termine sopra indicato o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende da lui definitivamente accettato.

L'emissione dei certificati di pagamento e l'effettuazione dei relativi pagamenti avverranno, fermo restando le verifiche previste, ai sensi di quanto disposto dall'art 102 del D.Lgs 50/2016, nonché dal punto 9.2 del dell'Appendice "Il Direttore dei lavori: modalità di

svolgimento delle funzioni di direzione e controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione del contratto" del presente Capitolato Speciale d'Appalto con le seguenti modalità:

- emissione, a cura del RUP, dei certificati di pagamento relativi agli acconti: entro 7 giorni dal rilascio dello Stato Avanzamento Lavori;
- emissione, a cura del RUP, del certificato di pagamento relativo al saldo non oltre il 90° giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione;
- emissione, a cura della Stazione Appaltante, del mandato di pagamento, previo verifica della regolarità contributiva, entro 30 giorni dalla data di emissione del certificato di pagamento.

Il pagamento della rata di saldo avverrà previa costituzione di una garanzia, come indicato all'Art. 8 del presente capitolato, di importo pari alla stessa rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo/regolare esecuzione e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi art 103 c. 6 del D.Lgs. 50/2016.

#### **Art. 18 – RITARDO NEL PAGAMENTO DEGLI ACCONTI E DELLA RATA DI SALDO**

Qualora il certificato di pagamento delle rate di acconto non sia emesso entro i termini previsti dall'art 17 del presente Capitolato per causa imputabile alla stazione appaltante spettano all'esecutore gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute, fino alla data di emissione di detto certificato. Qualora il ritardo nella emissione del certificato di pagamento superi i trenta giorni, dal giorno successivo sono dovuti gli interessi moratori.

Qualora il pagamento della rata di acconto non sia effettuato entro il termine stabilito dall'articolo 17 del presente Capitolato per causa imputabile alla stazione appaltante spettano all'esecutore gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute. Qualora il ritardo nel pagamento superi i trenta giorni, dal giorno successivo e fino all'effettivo pagamento sono dovuti gli interessi moratori.

Qualora il pagamento della rata di saldo non intervenga nel termine stabilito dall'articolo 17 del presente Capitolato per causa imputabile alla stazione appaltante, sono dovuti gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute; sono dovuti gli interessi moratori qualora il ritardo superi i trenta giorni dal termine stesso.

#### **Art. 19 – MANUTENZIONE DELLE OPERE ESEGUITE COLLAUDO/REGOLARE ESECUZIONE – AVVISI AD OPPONENDUM- PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA**

Dalla data di ultimazione, e fino alla data del certificato di collaudo provvisorio/regolare esecuzione, l'Appaltatore deve mantenere in perfetto stato i lavori eseguiti ed effettuare a proprie spese, a perfetta regola d'arte, le riparazioni che risultassero necessarie per deterioramenti, rotture od altro.

Qualora l'Appaltatore, richiamato per iscritto dalla D.L., trascuri la manutenzione, la COMUNE ha diritto di far eseguire d'ufficio le riparazioni necessarie; l'importo delle spese viene trattenuto sulla somma costituente il residuo credito dell'Appaltatore e, in difetto, sulla cauzione.

Durante il periodo di garanzia, e cioè fino a collaudo avvenuto, l'Appaltatore è considerato l'unico responsabile civile e penale per ogni eventuale danno od incidente provocato sia al Comune che a terzi in genere, in conseguenza di difetti di costruzione.

Il collaudo / regolare esecuzione deve avere luogo, fatto salvo quanto previsto dall'art 102 c. 3 del D.Lgs 50/2016, non oltre 6 mesi dall'ultimazione dei lavori.

Il certificato di collaudo, redatto dal collaudatore e contenente gli elementi di cui all'art. 229 del D.P.R. 207/2010 e successive modificazioni, ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi 2 anni dall'emissione dello stesso certificato. Decorso tale termine il collaudo si intende tacitamente approvato, ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro 2 mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Nell'arco di tale periodo l'Appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità ed i vizi dell'opera, indipendentemente dall'intervenuta liquidazione del saldo.

Il certificato di collaudo viene trasmesso all'Appaltatore per la sua accettazione; l'Appaltatore dovrà firmarlo entro il termine di 20 giorni. Decorso inutilmente tale termine le risultanze del collaudo provvisorio si intendono accettate.

Si procederà al collaudo in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 215 del D.P.R. 207/2010. Il collaudatore in corso d'opera, oltre ad eseguire le visite programmate, dovrà in ogni caso fissare visite di collaudo durante le fasi di lavorazione degli scavi, delle fondazioni e di tutte quelle lavorazioni non ispezionabili in sede di collaudo finale e nei casi di interruzione o di anomalo andamento dei lavori rispetto al programma.

Le visite di collaudo vengono sempre effettuate con la presenza obbligatoria della D.L. ed in contraddittorio con l'Appaltatore o con un suo rappresentante regolarmente autorizzato. Le date delle visite di collaudo, fissate dal Collaudatore, vengono comunicate a tutte le parti interessate a cura del Responsabile del procedimento. Nel caso che l'Appaltatore, seppur invitato, non intervenga alla visita di collaudo, questa avviene alla presenza di due testimoni estranei alla stazione appaltante e la relativa spesa verrà posta a carico dell'Appaltatore.

Durante le operazioni di collaudo l'Appaltatore deve prestarsi ad eseguire, a propria cura e spese e mettendo a disposizione la mano d'opera ed i mezzi necessari, tutti gli accertamenti, le prove, i saggi, i riscontri ed i conseguenti ripristini che il Collaudatore o la D.L. ritengano necessari per verificare la qualità e la consistenza dei materiali impiegati, per accertare in genere la buona esecuzione dei lavori e la loro rispondenza alle prescrizioni di contratto, nonché per controllare le misure e qualità dei lavori riportati nei documenti contabili. Nel caso che l'Appaltatore non si presti a quanto richiesto, il Collaudatore o la D.L. dispongono che si provveda d'ufficio, deducendo la spesa dal residuo credito dell'Appaltatore.

Finché non è intervenuta l'approvazione degli atti di collaudo, la COMUNE ha facoltà di procedere ad un nuovo collaudo.

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procede, fermo restando il disposto dell'art.1669 del Codice Civile, allo svincolo della cauzione definitiva prestata a garanzia degli obblighi contrattuali.

Redatto il certificato di ultimazione dei lavori il COMUNE provvede alla pubblicazione, qualora necessari, degli "avvisi ad opponendum" per permettere a coloro che vantano crediti verso l'Appaltatore, per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, di presentare entro un termine non superiore a 60 giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione.

Gli atti di opposizione per i crediti suddetti vengono comunicati dal Comune all'Appaltatore che non può pretendere il pagamento delle rate di saldo, né lo svincolo della cauzione, se non dimostra di aver tacitato ogni pretesa, producendo espressa dichiarazione di chi ha presentato opposizione.

Qualora la COMUNE abbia necessità di occupare od utilizzare l'opera realizzata, ovvero parte di essa, prima del collaudo provvisorio o regolare esecuzione, può procedere alla presa in consegna anticipata se sono rispettate le condizioni previste dall'art. 230 del D.P.R. 207/2010 e successive modificazioni.

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

#### **Art. 20 – DANNI PER CAUSA DI FORZA MAGGIORE**

Nel caso di danni causati da forza maggiore (quali ad esempio eccezionali eventi atmosferici, incendio, atti di vandalismo, ecc.), l'Appaltatore ne dovrà fare denuncia alla D.L., in forma scritta entro 5 giorni dal manifestarsi dell'evento, a pena di decadenza dal diritto di risarcimento; la D.L. redigerà un verbale di accertamento dei danni tendente ad accertare

la loro causa e l'eventuale negligenza od omissione di cautele. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

Non vengono considerati danni per causa di forza maggiore quelli provocati da invasione o infiltrazione di acque di qualsiasi specie e provenienza, quali smottamenti negli scavi, interramenti di cunette, ecc., nonché ammaloramenti della soprastruttura stradale causati da precipitazioni anche di eccezionale intensità o geli. Non vengono comunque accreditati all'Appaltatore compensi per perdita o danni, di qualunque entità e ragione, alle opere provvisorie, alle attrezzature ed utensili di cantiere, ai mezzi d'opera ed ai materiali non ancora posti in opera.

L'Appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia possibile accertare i fatti che hanno causato i danni.

#### **Art. 21 – CESSIONE DEL CREDITO**

Ai sensi dell'art. 106 c. 13 del D.Lgs 50/2016 l'Appaltatore può cedere il credito vantato nei confronti del COMUNE a titolo di corrispettivo di appalto nel rispetto delle disposizioni di cui alla L. 52/91.

La cessione di credito dovrà essere stipulata mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, e dovrà essere notificata al Comune.

La COMUNE si riserva la facoltà di rifiutare la cessione del credito, con comunicazione da notificarsi al cedente ed al cessionario entro 45 giorni dalla notifica della cessione allo stesso COMUNE.

Il COMUNE potrà, contestualmente alla stipula del contratto, riconoscere preventivamente la cessione da parte dell'Appaltatore di tutti o parte dei crediti che dovranno giungere a maturazione; in ogni caso il COMUNE potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto di appalto.

#### **Art. 22 – RECESSO-RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

Il COMUNE ha il diritto di recedere in qualunque momento dal contratto, previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite, come stabilito dall'art 109 c. 1 e 2 del D.Lgs 50/2016.

L'esercizio del diritto di recesso avverrà attraverso formale comunicazione all'Appaltatore, con preavviso di almeno 20 giorni.

La risoluzione del contratto è disciplinata dall'art 108 c. 1 e 2 del D.Lgs 50/2016.

La COMUNE ha inoltre il diritto di risolvere il contratto per gravi inadempimenti, gravi irregolarità e gravi ritardi nell'esecuzione dei lavori e nei seguenti casi:

- Presenza sul lavoro in cantiere di persone non autorizzate;
- Mancato rispetto delle norme di sicurezza sul lavoro nel cantiere;
- Subappalto non autorizzato;
- Quando la somma delle penali applicate superi il 10% dell'importo contrattuale;

In ogni caso l'Appaltatore ha diritto al pagamento dei lavori eseguiti regolarmente, ma è tenuto al risarcimento di tutti i danni, nessuno escluso, causati al Comune.

#### **Art. 23 – CONTESTAZIONI - CONTROVERSIE**

In caso di contestazioni, relativamente ad aspetti tecnici che possono influire nell'esecuzione dei lavori e fatto salvo quanto previsto dall'art 207 del D.Lgs 50/2016 e conformemente a quanto indicato al punto 7.3.2 dell'Appendice "Il Direttore dei lavori: modalità di svolgimento delle funzioni di direzione e controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione del contratto" del presente Capitolato Speciale d'Appalto, il Responsabile del procedimento convoca

le parti entro 15 giorni dalla comunicazione e promuove in contraddittorio fra loro l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del Responsabile del procedimento è comunicata all'Appaltatore, che ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.

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

In funzione di quanto disposto dall'art. 205 c. 1 del D.Lgs 50/2016 il Responsabile del procedimento, acquisita la relazione riservata della D.L., del Collaudatore se già nominato, procede ai sensi del comma 5 del citato art. 205.

Per tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto il foro competente è quello di Bologna.

#### **Art. 24 – DISPOSIZIONI DIVERSE E PARTICOLARI**

1. Nel corso dei lavori, per l'esecuzione e garanzia degli stessi, l'Appaltatore è tenuto ad ottemperare, fra l'altro, alle particolari disposizioni di seguito riportate.
2. Si intendono pertanto di esclusiva competenza e spesa dell'Appaltatore i seguenti oneri, di cui è stato tenuto conto nella formulazione sia dell'elenco prezzi che dell'offerta presentata:

##### **A) Organizzazione di cantiere**

3. L'installazione del cantiere e della relativa attrezzatura, la recinzione del cantiere, la predisposizione e il mantenimento in efficienza degli accessi al cantiere dalle strade pubbliche, la custodia e buona conservazione delle opere fino alla data del collaudo provvisorio/regolare esecuzione, compresi i materiali esistenti o trasportati nel frattempo in cantiere forniti dall'Appaltatore o di proprietà del COMUNE o di altre ditte aggiudicatrici di altri lavori inerenti all'opera ma esclusi dal presente appalto;
4. Il costante mantenimento del cantiere in condizioni di decoro (recinzioni, accessi, ponteggi, cartellonistica, segnaletica, ordine e pulizia all'interno e nelle immediate vicinanze per evitare che diventi luogo di degrado), dalla consegna fino alla restituzione al Comune a lavori finiti;
5. La direzione del cantiere, svolta dal titolare dell'impresa o da altra persona idonea e qualificata, in possesso di diploma o di laurea di tipo tecnico, incaricata dal titolare stesso ed accettata dalla D.L.. Il Direttore del cantiere, che dovrà garantire un'assidua presenza in cantiere, assume la responsabilità della conduzione, della gestione tecnica e dell'organizzazione del cantiere, degli approvvigionamenti e degli ordini di materiali e forniture afferenti alle lavorazioni appaltate, nonché dell'osservanza di tutte le norme contrattuali, delle vigenti disposizioni relative alla prevenzione degli infortuni e delle disposizioni impartite dalla D.L. in corso d'opera. Tutte le comunicazioni che il COMUNE trasmetterà al Direttore del Cantiere si intendono come portate a conoscenza dell'Impresa. Il nominativo del Direttore del cantiere deve essere notificato per iscritto alla D.L. prima della consegna dei lavori, con l'indicazione della qualifica professionale, e si intende accettato a meno di espressa comunicazione di non gradimento. Eventuali sostituzioni del Direttore del cantiere devono essere tempestivamente notificate alla D.L., restando inteso che non è ammesso alcun periodo di vacanza nella direzione del cantiere. In caso di gravi e giustificati motivi, il COMUNE può esigere la sostituzione del Direttore di cantiere, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'Appaltatore;
6. Le misure e gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone ed alle cose, durante l'esecuzione dell'appalto, nonché l'onere per l'eventuale

- ripristino di opere o per il risarcimento di danni a luoghi, cose o terzi conseguenti a tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti;
7. L'approvvigionamento dell'acqua, dell'energia elettrica, dei combustibili e dei carburanti, l'installazione dei ponteggi, l'utilizzo dei mezzi d'opera e di quant'altro occorrente per l'esecuzione dei lavori di propria competenza o per l'assistenza ad eventuali opere scorporate per le quali tali oneri siano contrattualmente previsti;
  8. L'allontanamento dal cantiere, fino alla località indicata, dei materiali di risulta dalle demolizioni e scavi. I residui derivanti dalle demolizioni dovranno essere avviati a cura e spese dell'appaltatore, agli appositi impianti per il loro recupero, secondo le "Direttive e specifiche tecniche di attuazione" a corredo dell'Accordo di programma per il recupero dei residui da costruzione e demolizione nella Provincia di Bologna, di cui all'art. 4 del presente capitolato, e secondo le specifiche indicazioni della D.L. Sono esclusi dall'avvio agli impianti di riciclaggio i rifiuti pericolosi di cui al D.Lgs.n.22 del 05.02.1997 art.7 capo 4, che dovranno essere conferiti alle discariche o ai centri di stoccaggio autorizzati;
  9. Lo sgombero, in tutti i locali ed aree esterne oggetto di intervento e/o passaggio per l'attività di cantiere, di suppellettili, masserizie, calcinacci e quant'altro da destinare a pubblica discarica, compresi gli oneri per il facchinaggio, carico, trasporto, scarico, deposito e smaltimento in discarica.
  10. L'impiego di tecnici ed operai nonché la fornitura di strumenti e quant'altro si renda necessario per eseguire tutte le operazioni di tracciamento, verifica, misurazione e rilievo occorrenti, dalla consegna dei lavori fino alla data del collaudo provvisorio/regolare esecuzione, compreso l'onere della conservazione di eventuali segnali di riferimento di interesse;
  11. La verifica, in caso di intervento sugli impianti di pubblica illuminazione, dello stato di solidità e di resistenza meccanica degli occhioli, delle funi, dei morsetti di ogni singola tesata;
  12. L'esecuzione di tutte le opere provvisorie e l'installazione di segnalazioni diurne e notturne che si rendessero necessarie per garantire l'incolumità pubblica, con particolare riguardo ai tratti stradali interessati dai lavori ed in presenza di traffico;
  13. L'esecuzione delle opere provvisorie necessarie per garantire la continuità di passaggio e di scolo, per il mantenimento delle opere e delle condutture del sottosuolo ed in genere per il rispetto di tutto ciò che interessa proprietà e diritti di terze persone, nonché il ripristino a perfetta regola d'arte di quanto alterato o rimosso, non appena possibile, compatibilmente con la buona esecuzione dei lavori;
  14. Lo smaltimento delle acque di qualsiasi provenienza ed entità che dovessero incontrarsi negli scavi in genere;
  15. Gli oneri derivanti all'impresa per le particolari cautele da adottare (verifica preliminare dei tracciati delle reti esistenti, ecc.), nonché per gli eventuali rallentamenti nell'esecuzione dei lavori che si rendessero necessari per la presenza nel sottosuolo di cavi, tubazioni, manufatti speciali, ecc., relativi a servizi di interesse pubblico (fognatura, gas, acqua, telefono, elettricità, ecc.);
  16. La demolizione, il rifacimento o la modifica, ad esclusivo giudizio della D.L., di quelle lavorazioni eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente, o comunque giudicate inaccettabili dalla D.L. per errori o variazioni arbitrarie dell'impresa;
  17. La fornitura e l'esposizione nel cantiere di apposito cartello delle dimensioni di m.3,00x2,00 del tipo unificato previsto dal Ministero dei LL.PP. e della tipologia standard in uso presso il Comune, recante le indicazioni circa l'opera in costruzione, oltre che i nominativi dei vari responsabili, su indicazione dalla D.L. In situazioni particolari e su richiesta della D.L., l'eventuale acquisto ed esposizione di un ulteriore cartello delle dimensioni minime di m.3,00x2,00 rappresentante l'opera finita. In caso di lavori su strade comunali, dovranno essere inoltre apposti gli appositi cartelli del tipo approvato con la Determinazione Dirigenziale Comunale P.G. n.205689/2003. Il modello approvato dal Comune dovrà essere stampato in formato A3 verticale, ossia 297x420 mm, con stampante a colori o comunque su fondo giallo, e dovrà essere applicato con le seguenti modalità: dovrà essere apposto un



cartello per ognuna delle testate del cantiere e inoltre almeno un cartello ogni 20 m. lungo il lato longitudinale del cantiere stesso. In alternativa al modello predisposto dal Comune di Bologna, per cantieri di durata superiore a 7 giorni, potrà essere utilizzato il modello di cui all'art. 30 del D.P.R. 495/92 (fig. II.382). I cartelli di cui sopra potranno essere apposti solo in seguito all'ottenimento dell'atto autorizzativo all'effettuazione dei lavori su strada comunale.

18. L'eventuale fornitura ed esposizione in cantiere o nelle vicinanze dello stesso di cartelli (la cui tipologia, numero e dimensioni andranno concordate con la D.L.) al fine di informare preventivamente la cittadinanza sullo svolgimento dei lavori e limitarne quindi il disagio. Non si esclude la possibilità di ricorrere ad altre forme alternative di informazione ai cittadini, ritenute volta per volta più efficaci e da attivare su indicazione specifica della D.L.;
19. L'eventuale fornitura e posa in opera nelle vicinanze del cantiere di bacheche conformi per modello a quello adottato dal Comune di Bologna, in numero e collocazione a scelta della D.L.. Il contenuto grafico ed i testi da inserire nelle bacheche, illustranti il progetto in corso di realizzazione, dovranno essere concordati con la D.L.;
20. La pulizia quotidiana dei locali in corso d'opera e quella definitiva a fine lavori, anche se ciò si rende necessario per sgomberare materiali di rifiuto lasciati da altre ditte. Tale definitiva pulizia, comprendente anche l'allontanamento di tutte le attrezzature di cantiere, deve avvenire, salvo contraria indicazione contrattuale, entro quindici giorni dall'ultimazione dei lavori. La pulizia definitiva si intende non come semplice lavoro grossolano di rimozione e sgombero, ma come lavoro eseguito da personale specializzato; conseguentemente le pulizie devono essere estese a tutte le opere finite ed eseguite con l'ausilio dei mezzi necessari (sgrassanti, lucidanti, smacchianti, solventi ecc.), anche a completamento di eventuali pulizie eseguite da altre ditte esecutrici di lavori scorporati;
21. La conservazione delle piante entro il perimetro del cantiere e gli eventuali ripristini a fine lavori di manti erbosi o di piante danneggiate nel corso dei lavori stessi;
22. La consegna al Comune ad ultimazione lavori di alcuni quantitativi di materiali di finitura (indicati per quantità e qualità dalla D.L.) che, per le loro particolari caratteristiche di colore, dimensioni, ecc., possano in futuro non essere più reperibili sul mercato per effetto di variazioni di produzione.
23. La derattizzazione dell'area di cantiere, di scantinati, edifici e fognature oggetto d'intervento e la bonifica di locali oggetto dei lavori e invasi da piccioni, tramite sgombero del guano e disinfestazione contro zecche e acari. Tali operazioni dovranno essere svolte da ditte specializzate.

## **B) Rapporti con la stazione appaltante**

1. Predisporre, per i componenti l'ufficio di Direzione Lavori, un idoneo locale arredato ad uso ufficio e dotato delle necessarie attrezzature, secondo le indicazioni della stessa D.L., e mettere a loro disposizione i dispositivi di protezione personale necessari per le visite al cantiere (casco, stivali/scarpe antinfortunistiche, guanti, ecc.);
2. In presenza di impianti, la consegna al Comune della dichiarazione di conformità dell'impianto dopo il collaudo dello stesso;
3. La fornitura di fotografie e dei relativi negativi dei lavori in corso, come da indicazione della D.L., ad inizio lavori, ad ogni stato di avanzamento e ad ultimazione dei lavori;
4. Qualora la COMUNE abbia necessità di occupare od utilizzare l'opera o il lavoro realizzato prima dell'emissione del certificato di collaudo, la stessa può procedere secondo quanto disposto dall'art. 230 del D.P.R. 207/2010 e ss.mm. ii.;
5. L'esposizione giornaliera in cantiere dell'elenco dei propri dipendenti nonché di quelli delle eventuali ditte subappaltatrici che operano nel cantiere, con la precisazione degli estremi delle relative autorizzazioni, nonché la comunicazione periodica alla D.L. ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione di ogni informazione relativa all'impiego della mano d'opera in cantiere; L'impresa appaltatrice come le imprese esecutrici (anche con noli a caldo), hanno l'obbligo di tenere in cantiere copia del libro matricola e del registro delle presenze, vidimati e aggiornati, riferiti al cantiere in oggetto. L'appaltatore



ha l'obbligo di collaborare e di porre in essere tutti i comportamenti necessari affinché la Stazione Appaltante possa svolgere le funzioni di controllo; eventuali comportamenti difformi costituiscono violazione degli obblighi contrattuali. La Stazione Appaltante si riserva il diritto di visitare ed ispezionare il cantiere e a sottoporlo a periodici controlli anche senza preavviso. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa è obbligata a trasmettere al Responsabile Unico del procedimento che riveste altresì il ruolo di Responsabile dei lavori, l'elenco nominativo delle persone presenti in cantiere che forniscono a qualsiasi titolo prestazioni lavorative per conto dell'azienda appaltatrice al fine del controllo del "lavoro nero" e/o irregolare, allegando copia delle pagine del libro matricola relative al personale dipendente occupato nel cantiere interessato e di eventuali contratti di lavoro interinale, parasubordinati e autonomi. L'impresa sarà chiamata a rispondere direttamente delle eventuali violazioni dei suddetti obblighi secondo le sanzioni e le penali previste nel capitolato speciale d'appalto. Il personale occupato nel cantiere edile sarà munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro; i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento, come previsto dall'art.36-bis della Legge n° 248/2006. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel cantiere. I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo suddetto mediante annotazione, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori;

6. La comunicazione al Comune a quale Cassa Edile siano iscritti eventuali lavoratori "trasfertisti" impegnati nel cantiere;
7. La fornitura al Comune di tutte le tavole progettuali aggiornate "as built" complete delle destinazioni d'uso dei locali e del sovraccarico accidentale dei solai ecc... ciò con riferimento anche agli impianti;
8. L'immediata notifica alla D.L. del rinvenimento di ruderi od oggetti di valore o di interesse archeologico, storico, artistico o scientifico, in conformità alle vigenti disposizioni di legge, nonché la loro conservazione fino a quando, in merito, non si sarà pronunciata la competente autorità. Fatti salvi i diritti dello Stato, appartiene infatti al Comune la proprietà di tali oggetti. L'Appaltatore, che non può demolire o comunque alterare i reperti, deve consegnare tali oggetti al Comune ed avrà diritto al rimborso delle spese incontrate per la loro conservazione e per il loro recupero. Anche l'eventuale rinvenimento di resti umani deve essere immediatamente notificato alla D.L.;
9. La comunicazione immediata alla D.L. del ritrovamento nel sottosuolo di materiale inerte riutilizzabile in altri cantieri (ghiaia, sabbia, ecc.), la cui proprietà rimane del COMUNE e che verrà eventualmente stoccato in area indicata dalla D.L.;
10. Il COMUNE si riserva la facoltà di concedere a terzi, anche a titolo oneroso, porzioni di spazi adibiti a recinzione del cantiere o posti sulle facciate esterne dei ponteggi metallici montati per l'esecuzione delle opere, al fine dell'installazione di impianti pubblicitari. Tali impianti non dovranno pregiudicare la sicurezza del cantiere né portare ad oneri aggiuntivi per l'impresa.
11. La consegna da parte dell'installatore della dichiarazione di conformità - equivalente ai sensi del D.P.R. n. 462/2001 all'omologazione dell'impianto - degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché la comunicazione degli altri dati necessari per la trasmissione all'ISPESL e all'Azienda USL della dichiarazione di conformità medesima.
12. La presentazione all'ISPESL della pratica per l'omologazione di apparecchi ed impianti a pressione, oneri inclusi, di potenzialità superiore a 35 KW, previo accordo con il Direttore dei Lavori e secondo l'iter vigente all'interno del Settore LL.PP.. Ai sensi del DM. 01.12.1975, relativamente agli impianti a pressione, è la Ditta Installatrice giuridicamente responsabile dell'ottenimento dell'omologazione; pertanto qualora l'Installatore non coincida con l'Appaltatore, quest'ultimo, in qualità di titolare del contratto, resta garante nei riguardi della Stazione Appaltante.
13. In caso di installazione di ascensori, montacarichi di portata non inferiore a 25 Kg. e piattaforme elevatrici per disabili, la consegna al Comune della dichiarazione CE

dell'installatore di conformità di cui all'art. 6 comma 5 del D.P.R. n. 162/99, necessaria per la comunicazione di installazione e per l'assegnazione del numero di matricola da parte del Comune, e ogni altro onere necessario per consentire l'utilizzo dell'impianto.

14. La consegna al Comune di tutte le documentazioni, certificazioni, conformità previste per legge e capitolato in materia di prevenzione incendi, compresa la compilazione, a firma di Tecnico abilitato ove richiesta, dei moduli e certificazioni richieste dal Comando dei VV.F. necessari per l'ottenimento del Certificato di prevenzione incendi, ove previsto.
15. La consegna al Comune di tutto quanto previsto per legge e capitolato, per l'ottenimento del Certificato di Agibilità, ivi compresa la dichiarazione attestante l'esecuzione delle opere strutturali e degli impianti conformemente al progetto approvato ed ai requisiti in esso contenuti.
16. La trasmissione al Comune di ogni altra certificazione necessaria per la conformità edilizia dell'opera realizzata.
17. Consegna alla D.L. di campionatura dei materiali con ampio anticipo sulla posa.
18. Consegna alla D.L. delle schede tecniche dei materiali utilizzati in cantiere e autocertificazione di corretta posa.

### **C) Rapporto con altre Ditte esecutrici**

L'Appaltatore ha i seguenti obblighi:

1. Il ricevimento in cantiere, lo scarico ed il trasporto nei luoghi di deposito, l'accatastamento ed il successivo trasporto a piè d'opera, nonché la buona conservazione e la perfetta custodia di materiali relativi ad opere escluse dal presente appalto ed eseguiti da altre ditte per conto della COMUNE, per le quali l'assistenza alla posa in opera sia posta a carico dell'Appaltatore e compensata con prezzi appositamente stabiliti. I danni che, per cause dipendenti dalla negligenza dell'Appaltatore, siano stati apportati ai materiali di cui sopra, devono essere risarciti a carico esclusivo dell'Appaltatore stesso;
2. Garantire il libero accesso ed il passaggio nel cantiere alle persone dipendenti di qualunque altra ditta a cui siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto ed alle persone che eseguono lavori per conto diretto della COMUNE, nonché l'uso dei ponti di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento occorrenti per l'esecuzione delle altre opere, quando tali oneri sono posti a carico dell'Appaltatore e compensati con prezzi appositamente stabiliti.

### **D) Rapporti con le maestranze**

L'Appaltatore ha i seguenti obblighi:

1. L'osservanza delle norme e prescrizioni dei contratti collettivi (compresi i contratti integrativi locali), delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione ed assistenza dei lavoratori e sulle assunzioni obbligatorie; la responsabilità, nei confronti della COMUNE, dell'osservanza delle norme e prescrizioni di cui sopra da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nel caso che il subappalto non sia stato autorizzato, fatti salvi gli altri diritti della COMUNE;
2. L'effettuazione, quando necessario, dei lavori oltre il normale orario giornaliero, di eventuali più turni di lavoro o di lavoro notturno, prefestivo e festivo, compatibilmente con le vigenti disposizioni sindacali di categoria e nel rispetto delle norme relative alla disciplina del lavoro;
3. L'applicazione del contratto e degli accordi di cui sopra anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione e, nel caso l'Appaltatore sia una cooperativa, anche nei rapporti con i soci. Resta inteso che i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse, ed indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Appaltatore e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

Di tutti i suddetti oneri e obblighi speciali, oltre a quanto stabilito nell'Art.12 del presente capitolato, è stato tenuto debito conto nella determinazione dei prezzi dell'annesso "Elenco

prezzi" del Titolo IV, e pertanto l'Appaltatore non potrà avanzare al riguardo eccezioni, riserve o domande per alcun compenso che non sia previsto dal presente capitolato

### TITOLO III - CONDIZIONI SPECIFICHE DEL LAVORO DA APPALTARE

#### Art. 25 – OGGETTO DELL'APPALTO

Secondo le condizioni e prescrizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, in conformità agli elaborati progettuali ad esso allegati, l'appalto ha per oggetto l'**Adeguamento sismico dell'Istituto comprensivo di San Benedetto Val di Sambro in via Marconi 48/B**

#### Art. 26 – DESCRIZIONE DEI LAVORI

Per una corretta ed esaustiva descrizione delle opere oggetto dell'Appalto si rimanda a tutti gli elaborati che sono allegati al presente Capitolato ed elencati in calce allo stesso. In via breve si tratta della realizzazione di tutte le opere necessarie per l'**Adeguamento sismico dell'Istituto comprensivo di San Benedetto Val di Sambro in via Marconi 48/B**.

Per lavori di impiantistica riconducibili al DM 37 del 22/1/2008, l'impresa che eseguirà i lavori dovrà essere in possesso della relativa abilitazione, ai sensi della stessa legge.

#### Art. 27 – SUPERFICI

Superfici	MQ
A. Superficie complessiva compresa dall'area di cantiere	1'076
B. Superficie complessiva d'intervento	1'076
di cui:	
B.1-Superficie esterna	0
B.2-Superficie coperta	1'076

#### Art. 28 – CANTIERABILITA' E INTERAZIONE FRA CANTIERE E AMBIENTE ESTERNO

1. Nell'accettare i lavori oggetto del contratto, l'Appaltatore dichiara di avere visitato i luoghi interessati dai lavori, di essere a piena conoscenza degli obblighi e delle opere provvisorie necessarie, delle condizioni di viabilità e di accesso, degli impianti da installare sia per la conduzione dei lavori che nel rispetto delle norme di sicurezza.
2. L'intero intervento sarà realizzato all'interno del lotto di proprietà del Comune, e potrà quindi garantirne la completa autonomia rispetto a vincoli esterni.
3. Particolare attenzione dovrà essere posta all'accessibilità al lotto dalla viabilità di collegamento, che dovrà essere dotata di idonei sistemi di controllo e pulizia dei mezzi.
4. L'area sarà debitamente recintata e chiusa.

#### Art. 29 – AMMONTARE DELL'APPALTO - RIEPILOGO DEI LAVORI - COSTO DELLA SICUREZZA

##### Art.29.A – AMMONTARE DELL'APPALTO

1. Le cifre dei prospetti che seguono, relative agli importi dei lavori a misura ed a corpo, possono variare per effetto di variazione delle rispettive quantità, fermo restando l'importo contrattuale, senza che l'Appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente capitolato e comunque nel rispetto della normativa di cui all'art.132 de D.Lgs.163/06 e successive modificazioni.
2. In nessun caso eventuali integrazioni e migliorie relative al Piano di sicurezza e coordinamento di cui all'Art.11 del presente capitolato, proposte dall'impresa ed accettate dal Coordinatore per l'esecuzione, potranno giustificare modifiche od adeguamenti dei prezzi pattuiti.
3. L'importo complessivo dell'appalto risulta dai prospetti riassuntivi riportati di seguito ed ammonta a euro **1'056'750,00** (unmilioneecinquantaseimilasettecentocinquanta/00).

4. Le lavorazioni di cui al riepilogo dell'ammontare dell'appalto sono quelle omogenee ai fini delle varianti di cui all'art. 43 del Regolamento, comma 8 D.P.R. 207/2010; Le categorie delle opere e dei lavori indicate nel riepilogo sono quelle di riferimento indicate nell'All. "A" del Regolamento (D.P.R. 207/2010) necessarie per la qualificazione delle imprese e in ottemperanza all'art.2, comma 1 del citato Regolamento.

#### Art. 29.B – RIEPILOGO DEI LAVORI

Lavori a misura e a corpo	
<i>Opere Edili</i>	<i>euro 1'034'250,00</i>
<i>Costo della sicurezza</i>	<i>22'500,00</i>
<b>Sommano</b>	<b>euro 1'056'750,00</b>

#### Art. 29.C – DETERMINAZIONE DEL COSTO DELLA SICUREZZA DI CUI AL RIEPILOGO DEI LAVORI

1. Per "costi della sicurezza" specifici si intende la sommatoria dei costi previsti nel computo metrico della sicurezza, allegato al Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e al contratto.
2. Dai costi della sicurezza specifici sono esclusi i costi generali (oneri) della salute e sicurezza (Dpi, formazione, informazione, sorveglianza sanitaria, spese amministrative, ecc) in quanto oneri obbligatori per il datore di lavoro nell'ambito applicativo del D.Lgs....81/08, dipendenti da scelte e valutazione proprie dell'impresa, ricompresi nella quota afferente le spese generali di ogni prezzo.
3. L'impresa appaltatrice ha l'obbligo di adempiere alle procedure pianificate dalla committenza nel PSC, il cui costo è riferito alle dotazioni non strumentali alla realizzazione delle opere.
4. Il costo della sicurezza verrà liquidato nei singoli stati d'avanzamento, unitamente all'ammontare dei lavori a misura, a corpo e in economia, in proporzione a quanto effettivamente eseguito.

#### Art. 30 – ELENCO LAVORAZIONI SUBAPPALTABILI

Ai fini del subappalto, si elencano di seguito le categorie di opere necessarie per l'esecuzione dei lavori, riconducibili alle sotto elencate categorie di cui all'All. "A" del Regolamento (D.P.R. 207/2010).

Relativamente alle opere oggetto di eventuale subappalto, si precisa che, ai sensi dell'art 105 c. 2 del D.Lgs 50/2016 e successive modifiche ed integrazioni, la quota max subappaltabile è pari al 40% dell'importo complessivo del contratto, fermo restando quanto prescritto dal comma 5 del medesimo art 105, in presenza di opere riconducibili alle categorie "superspecializzate" (cd "SIOS") di cui all'art 89 co 11 del D.Lgs 50/2016 ciascuna di importo superiore al 10% dell'importo dell'appalto.

Categoria	Cl.	Lavori (A)	di cui costi manodopera	Sicurezza (A1)	Importo tot categoria	Quota subappaltabile
OG1 edifici civili ed industriali (prevalente)	III	712'195,82 €	239'582,67 €	15'554,18 €	727'750,00 €	291'100,00 €
OG 11 impianti tecnologici (non scorporabile – subappaltabile 40%)	I	44'049,96 €	7'047,99 €	950,04 €	45'000,00 €	18'000,00 €
OS 21 opere strutturali speciali (non scorporabile – subappaltabile 40%)	II	278'004,22 €	91'741,39 €	5'995,78 €	284'000,00 €	113.600,00 €

	1'034'250,00 €		22'500,00 €	1'056'750,00 €	422'700,00 €
--	----------------	--	-------------	----------------	--------------

### Art. 31 – TEMPO UTILE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Il tempo utile per l'esecuzione dei lavori (Art. 13 del presente capitolato) viene stabilito in giorni 365 (trecentosessantacinque) naturali, consecutivi e decorrenti dalla data di consegna.

### Art. 32 – ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA

1. Ai sensi dell'art. 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016, l'appaltatore è obbligato, prima della sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio / regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di collaudo provvisorio / regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio / regolare esecuzione. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui al comma 3 le quali devono:
  - a. avere efficacia anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore;
  - b. prevedere quale Assicurato: il Committente e suoi incaricati, l'Appaltatore, l'Impresa esecutrice, gli eventuali Subappaltatori, i rispettivi dipendenti dei richiamati soggetti, gli incaricati della Direzione Lavori, i Collaudatori, i Fornitori ed ogni altro soggetto partecipante all'esecuzione dei lavori contrattualmente definito.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, compresi i danni derivanti da errori di progettazione o insufficiente progettazione; l'appaltatore deve pertanto stipulare un contratto assicurativo C.A.R. «Contractors All Risks» che deve comprendere espressamente i danni da cause di forza maggiore e da azioni di terzi nonché i danni derivanti da colpa grave dell'Assicurato e deve prevedere:
  - a) alla **Sezione A - "Danni alle Opere"**, le seguenti somme assicurate:
    - Partita 1) per le OPERE oggetto del contratto: una somma corrispondente all'importo del contratto stesso, la quale, in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore, dovrà essere conseguentemente integrata;
    - Partita 2) per le OPERE PREESISTENTI: € 2.500.000,00, a primo rischio assoluto, esclusa pertanto l'applicazione della regola proporzionale di cui all'art. 1907 del Codice Civile
    - Partita 3) per COSTI DI DEMOLIZIONI E SGOMBERI: € 250.000,00 a primo rischio assoluto, esclusa pertanto l'applicazione della regola proporzionale di cui all'art. 1907 del Codice Civile
  - b. alla **Sezione B - "RCT"**, la copertura assicurativa della responsabilità civile per danni causati a terzi, operante in 1° rischio, con un massimale non inferiore ad € 2.000.000,00 per sinistro, la quale deve recare le seguenti clausole estensive dell'assicurazione:
    - Pluralità di assicurati / RC Incrociata;
    - danni a cavi e/o condutture sotterranee
    - danni a cose dovuti a vibrazioni
    - danni a cose da rimozione, franamento o cedimento del terreno

Qualora il contratto venga stipulato sulla base dello Schema Tipo 2.3 di cui all'abrogato DM 123/2004, non sarà accettato dalla Stazione appaltante **qualora non preveda espressamente** :

- l'estensione dell'assicurazione Danni alle Opere anche in carenza dell'individuazione, in polizza, dei lavori subappaltati e delle imprese subappaltatrici ;
  - l'estensione dell'assicurazione ai Danni alle Opere da azioni di terzi
  - l'estensione dell'assicurazione ai Danni alle Opere da forza maggiore
  - la validità dell'assicurazione per i sinistri derivanti da "colpa grave" dell'Assicurato
  - l'estensione dell'assicurazione RCT ai danni a cavi e/o condutture sotterranee
  - l'estensione dell'assicurazione RCT ai danni a cose dovuti a vibrazioni
  - l'estensione dell'assicurazione RCT ai danni a cose da rimozione, franamento o cedimento del terreno
4. La polizza dovrà prevedere espressamente che gli importi relativi a eventuali scoperti percentuali e/o a franchigie previsti dal contratto di assicurazione non sono in alcun caso opponibili alla Stazione appaltante.
5. Le garanzie di cui al comma 3, prestate dall'appaltatore, coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice dei contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.
6. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, quinto periodo, del Codice dei contratti, le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a 12 (dodici) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione; a tale scopo:
- a) l'estensione deve risultare espressamente indicata nella polizza assicurativa
  - b) l'assicurazione copre i danni dovuti a causa risalente al periodo di esecuzione o dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto;
  - c) restano ferme le condizioni di cui ai commi 4 e 5.

### **Art. 33 – RATA DI ACCONTO - FATTURAZIONE**

I SAL verranno emessi con cadenza bimestrale, dalla data in cui è avvenuta la consegna dei lavori.

Le lavorazioni soggette a certificazione, conformità e omologazione di legge, disegni "as-built", anche se non espressamente richiamate nella descrizione delle voci di elenco prezzi, sono liquidate sulla base dell'art. 17 del presente capitolato e delle prescrizioni sugli impianti tecnologici e sulle opere edili di cui alla "Parte II" del presente Capitolato.

Ai fini della fatturazione elettronica - contestualmente all'emissione del certificato di pagamento o del certificato di regolare esecuzione/collaudo – il Responsabile del Procedimento comunicherà all'appaltatore i seguenti dati da inserire in fattura:

- Codice IPA
- CIG
- CUP
- Codice Intervento
- Impegno
- Codice beneficiario

Le fatture, intestate alla San Benedetto Val di Sambro Business School, dovranno necessariamente contenere:



- L'indicazione del numero di conto corrente bancario (istituto, agenzia, codice ABI, codice CAB) o postale e dedicato come meglio specificato nell'art. 17 del presente capitolato;
- Gli estremi della copertura finanziaria, come previsto dall'art. 191 comma 1 del D.Lgs. 267/2000, che verrà comunicata a cura della COMUNE.

#### **Art. 34 – PENALI**

La penalità per ogni giorno di ritardo (Art. 13 del presente capitolato), viene stabilita in: **EURO 500 (cinquecento euro)**

Le penali sono inserite nel conto finale a debito dell'Appaltatore. Inoltre rimane salvo ed impregiudicato il diritto della COMUNE al risarcimento di eventuali danni.

Qualora l'ammontare complessivo delle penali dovesse superare il 10% dell'importo netto contrattuale, la COMUNE potrà avviare le procedure per la risoluzione del contratto.

#### **Art. 35 – PREMIO DI ACCELERAZIONE**

(non previsto)

#### **Art. 36 – COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO/ CERTIFICATO REGOLARE ESECUZIONE**

(vedi art. 19)

#### **Art. 37 – ALIQUOTE SPESE GENERALI ED UTILE DELL'APPALTATORE**

1. Le aliquote per le spese generali e per l'utile dell'Appaltatore vengono fissate nella seguente misura:

Spese generali	13% (tredici per cento)
Utile dell'Appaltatore	10% (dieci per cento)

#### **Art. 38 – ELENCO DEGLI ELABORATI ALLEGATI**

Si riporta di seguito l'elenco degli elaborati progettuali allegati.

##### Documenti di carattere generale:

- RELAZIONE TECNICA GENERALE
- CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- ELENCO PREZZI
- ANALISI PREZZI

##### Processo di conoscenza:

- RELAZIONI
- PROCESSO DI CONOSCENZA
- ALLEGATO 1: ALLEGATO FOTOGRAFICO
- ALLEGATO 2: ANALISI DI LABORATORIO
- ELABORATI GRAFICI
- "RILIEVO ARCHITETTONICO - SCUOLA E PALESTRA: PIANO TERRENO E PRIMO
- "RILIEVO ARCHITETTONICO - SCUOLA E PALESTRA: PIANO SOTTOTETTO E COPERTURA
- "RILIEVO ARCHITETTONICO - SCUOLA E PALESTRA: PROSPETTI E SEZIONI
- "RILIEVO STRUTTURALE - SCUOLA: PIANO FONDAZIONE E PRIMO - PALESTRA: PIANO FONDAZIONE E PIANO A QUOTA +4.70
- RILIEVO STRUTTURALE - SCUOLA: PIANO SOTTOTETTO E COPERTURA - PALESTRA: QUOTA +7.10 E COPERTURA

- INDAGINI CONOSCITIVE SCUOLA E PALESTRA - FONDAZIONI E PILASTRI DA PIANO TERRENO A PIANO PRIMO - SAGGI SULLE MURATURE E PROVA CON MARTINETTO PIATTO DOPPIO
- INDAGINI CONOSCITIVE SCUOLA E PALESTRA - TRAVI PIANO PRIMO - PILASTRI DA PIANO PRIMO A PIANO SOTTOTETTO / COPERTURA
- INDAGINI CONOSCITIVE SCUOLA: TRAVI PIANO SOTTOTETTO - TRAVI PIANO COPERTURA

Progetto architettonico

- ELABORATI GRAFICI
- STATO DI PROGETTO ARCHITETTONICO - SCUOLA E PALESTRA: PIANO TERRENO E PRIMO
- STATO DI PROGETTO ARCHITETTONICO - SCUOLA E PALESTRA: SOTTOTETTO E COPERTURA
- STATO DI PROGETTO ARCHITETTONICO - SCUOLA E PALESTRA: SCUOLA E PALESTRA: PROSPETTI E SEZIONI

Progetto delle strutture

- RELAZIONI
- RELAZIONE DI CALCOLO
- RELAZIONE SUI MATERIALI
- RELAZIONE GEOLOGICA
- RELAZIONE GEOTECNICA
- PIANO DI MANUTENZIONE
- ELABORATI GRAFICI
- "INTERVENTI SCUOLA E PALESTRA - TAVOLA DI ASSIEME INTERVENTI PIANO FONDAZIONE-PIANO TERRENO-PIANO PRIMO"
- "INTERVENTI SCUOLA E PALESTRA - TAVOLA DI ASSIEME INTERVENTI PIANO SOTTOTETTO E PIANO COPERTURA"
- "INTERVENTI SCUOLA - CONSOLIDAMENTO TRAVI PIANO PRIMO
- "INTERVENTI SCUOLA - CONSOLIDAMENTO TRAVI PIANO PRIMO CON FRP"
- "INTERVENTI SCUOLA - CONSOLIDAMENTO TRAVI PIANO SOTTOTETTO"
- "INTERVENTI SCUOLA - CONSOLIDAMENTO TRAVI PIANO DI COPERTURA"
- "INTERVENTI SCUOLA - SOLETTA PIANO PRIMO"
- INTERVENTI SCUOLA - NUOVA CONTRO-PARETE IN C.A.
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO 1-GEOMETRIA
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO 1-ARMATURE
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO 2-GEOMETRIA
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO 2-ARMATURE
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO 3-GEOMETRIA
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO 3-ARMATURE
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO 4-GEOMETRIA
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO 4-ARMATURE
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO "A" - GEOMETRIA: PROSPETTO E SEZIONE VERTICALE
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO "A" - GEOMETRIA: SEZIONI ORIZZONTALI
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO "A" - ARMATURA FONDAZIONI
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO "A" - ARMATURA ELEVAZIONE: PROSPETTO E SEZIONE VERTICALE
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO "A" - ARMATURA ELEVAZIONE: SEZIONI
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO "B" - GEOMETRIA: PROSPETTO E SEZIONE VERTICALE

- INTERVENTI SCUOLA - SETTO "B" - GEOMETRIA: SEZIONI ORIZZONTALI
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO "B" - ARMATURA FONDAZIONI TAV.1/2
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO "B" - ARMATURA FONDAZIONI TAV. 2/2
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO "B" - ARMATURA ELEVAZIONE: PROSPETTO E SEZIONE VERTICALE
- INTERVENTI SCUOLA - SETTO "B" - ARMATURA ELEVAZIONE: SEZIONI
- REALIZZAZIONE GIUNTO SISMICO - TAV.1/4 - FONDAZIONI E SEZIONI GENERALI
- REALIZZAZIONE GIUNTO SISMICO - TAV.2/4 - TELAI E DETTAGLI GETTO DI COLLEGAMENTO
- REALIZZAZIONE GIUNTO SISMICO - TAV.3/4 - PARTICOLARI
- REALIZZAZIONE GIUNTO SISMICO - TAV.4/4 - FASI OPERATIVE
- INTERVENTI PALESTRA - TAV.1/2 - CONSOLIDAMENTO FONDAZIONI
- INTERVENTI PALESTRA - TAV.2/2 - NUOVE PARETI - BETONCINO ARMATO - INIEZIONI DI MISCELE LEGANTI

#### **TITOLO IV - PREZZI**

##### **Art. 39 – PREMESSA**

Agli atti della COMUNE è depositato il Capitolato Speciale d'Appalto di cui è parte integrante l'elenco dei prezzi unitari (EPU), così come normato all'art. 32 comma 1 del D.P.R. 207/2010 da utilizzare quale riferimento per la formulazione di eventuali nuovi prezzi .

##### **Art. 40 – CRITERI MODALITA' SELEZIONE OFFERTE**

###### **PREZZI A BASE D'APPALTO**

I prezzi unitari sui quali la ditta appaltatrice offre il proprio ribasso sono contenuti nell'allegato elenco prezzi facente parte del progetto appaltato e il medesimo ribasso viene offerto dall'appaltatore anche in riferimento agli eventuali ulteriori prezzi unitari desunti dall'EPU per la formulazione di nuovi prezzi.

I prezzi unitari delle opere compiute a misura o a corpo, sono da intendersi comprensivi di fornitura dei materiali, di noleggi, di mezzi d'opera, di trasporto, di ponteggi e opere provvisorie, della mano d'opera e di tutti gli oneri e spese che derivano all'assuntore dei lavori dall'osservanza di tutte le norme e prescrizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto; sono altresì compresi nei prezzi unitari i costi diretti, ovvero gli oneri generali per la salute e sicurezza dei lavoratori insiti in ciascuna lavorazione, nonché l'aliquota del 13% per spese generali e l'aliquota del 10% per gli utili dell'appaltatore, al netto del costo della sicurezza specifico previsto dal PSC (non soggetti a ribasso).

L'offerta al massimo ribasso sul prezzo a corpo posto a base di gara così come esplicitato nel quadro riepilogativo di cui all'art. 29 comma B deve indicare il ribasso percentuale da applicare all'importo complessivo.

L'offerta al massimo ribasso sul prezzo a misura posto a base di gara così come esplicitato nel quadro riepilogativo di cui all'art. 29 comma B deve indicare il ribasso percentuale da applicare alle singole lavorazioni.

Il costo della sicurezza, specifico, stimato separatamente dall'importo a base di gara, è evidenziato nel riepilogo dei lavori di cui all'art. 29 comma B, e il relativo computo metrico viene allegato al Piano di Sicurezza e Coordinamento, cui si rinvia per il dettaglio. Nei casi esclusi dalla predisposizione della stazione appaltante del PSC, l'impresa è tenuta a presentare proprio PSS e POS nei modi già definiti.

Si precisa in merito quanto segue:

- che i prezzi offerti relativamente ai materiali forniti sono comprensivi di ogni spesa per acquisto, carico, trasporto, scarico, cali, perdite, sprechi, ripristini od altro per dare i

materiali stessi pronti all'impiego a piè d'opera, compresa la loro eventuale consegna temporanea presso il magazzino comunale che verrà indicato dalla D.L. ed il successivo ritrasporto in cantiere, nonché gli oneri relativi al loro carico e scarico;

- che i prezzi offerti relativi ai lavori finiti si intendono comprensivi di ogni spesa per materiali, mano d'opera, attrezzature, mezzi d'opera, opere provvisorie, aggrontamenti, indennizzi a terzi, tasse, bonifica da ratti e piccioni degli immobili oggetto d'intervento, ripristini (compreso l'eventuale ripristino delle sistemazioni a verde che si rendesse necessario a fine lavori), pulizie finali, ecc., per dare i lavori stessi compiuti a regola d'arte, nonché per la loro manutenzione fino al collaudo;
- che il prezzo relativo alle prestazioni di mano d'opera verrà desunto dalle tabelle del Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche in vigore al momento dell'erogazione della prestazione, detratto il ribasso complessivo indicato dall'Appaltatore e risultante in calce alla "lista delle categorie" applicato alle sole quote di spese generali (13%) ed utile dell'impresa (10%);
- che i prezzi per lavori completi a misura si intendono comprensivi di ogni spesa e onere relativo a certificazioni, omologazioni, dichiarazioni di conformità, dichiarazioni di corretta posa in opera, disegni di "as-built" e di tutto quanto necessario nel rispetto delle leggi in vigore, anche se non espressamente indicato
- che i prezzi relativi ai materiali, noli, attrezzature saranno quelli dell'elenco prezzi comunale EPU ai quali andrà applicata la percentuale di ribasso offerta dall'Appaltatore (criterio massimo ribasso su elenco prezzi), ovvero il ribasso medio risultante dalla medesima offerta (criterio offerta prezzi unitari).
- che i materiali ed i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale e risultare della migliore qualità e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della D.L., accettazione che si intende definitiva solamente dopo la loro posa in opera, restando fermi i diritti della COMUNE in sede di collaudo;
- che per quanto concerne gli articoli che prevedono alternative in merito alle caratteristiche di materiali e apparecchiature, nonché modalità esecutive dei lavori, le scelte verranno effettuate dalla Direzione dei Lavori.

I lavori, le somministrazioni e tutte le prestazioni oggetto dell'appalto saranno liquidati esclusivamente in base al ribasso percentuale offerto (criterio massimo ribasso su elenco prezzi), ovvero al valore dei rispettivi prezzi unitari offerti (criterio offerta a prezzi unitari).

## PARTE II

### TITOLO I – PARTE GENERALE

#### Art. 41 - NOTA INTRODUTTIVA

1. La PARTE II del Capitolato speciale d'appalto della COMUNE è composta dagli articoli facenti parte del Titolo I° - "PARTE GENERALE" oltre agli articoli in cui è suddiviso il Titolo II° - "PRESCRIZIONI TECNICHE", quest'ultimo suddiviso in Capitoli e Sezioni inerenti le opere finite e materiali afferenti alle diverse tipologie di opere pubbliche qui integralmente richiamate anche se non fisicamente allegate al fascicolo.
2. Per la definizione completa delle prescrizioni tecniche si deve fare riferimento alle schede delle opere compiute e dei materiali che compongono questo CSA, oltreché alle descrizioni offerte nell'Elenco Prezzi Unitari che riferiscono alle lavorazioni di elenco prezzi.
3. Le normative riportate nella presente scheda, come pure nelle schede allegate, costituiscono un elenco indicativo di riferimento non esaustivo delle principali norme di riferimento cui l'appaltatore deve attenersi.
4. Il presente CSA PARTE II rimane subordinato alla vigente normativa nazionale, regionale e comunale in materia edilizia.

#### Art. 42 PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

##### NAZIONALE

##### Lavori Pubblici

**D.M. 19.04.2000 n.145** e successive modificazioni e integrazioni- Nuovo capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, per quanto non abrogato.

**D.Lg.vo 12.04.2006 n.163** Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE e successive modificazioni e integrazioni.

**DPR 05.10.2010 n.207** - Regolamento di attuazione Codice dei Contratti e successive modificazioni e integrazioni.

**L. 12.07.2011 n.106** - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 13 maggio 2011, n. 70 Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia.

**L. 22.12.2011 n. 214** - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 dicembre 2011, n. 201, recante disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici.

**D.Lgs 18/04/2016 n. 50** "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e relativi Decreti Ministeriali applicativi,

##### Sicurezza e salute nei cantieri

**D.Lgs. 09/04/2008 n.81** e successive modificazioni e integrazioni – Testo unico sulla sicurezza

##### Materia tecnica per l'edilizia e per le costruzioni in zone sismiche.

**D.M. 18/12/1975** e successive modificazioni e integrazioni – Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica.

**DPR 6.06.2001 n.380**– Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia aggiornato da D.L. n.301/2002.

**D.M. 14.01.2008**– Norme tecniche per le costruzioni

**Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 02/02/2009 n. 617** – Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui la DM 14.01.2008.

Sicurezza degli impianti, contenimento del consumo energetico e certificazione energetica degli edifici.

**Legge 9 gennaio 1991 n.10**-Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e successive modificazioni;

**D.P.R. n° 327 del 08/06/2001** – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità.

**D.M. Infrastrutture e Trasporti 27 luglio 2005 e DPR n. 412 del 26 agosto 1993**-Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici.....

**D.Lgs 19.08.2005 n.192**-Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

Barriere architettoniche

**D.L. n° 390 del 05/09/1988** – Disposizioni urgenti per l'edilizia scolastica.

**D. MIN. LL. PP. n° 236 del 14/06/1989** Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

**Legge 9 gennaio 1989 n. 13** – Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.

**D.P.R. n° 503 del 24/07/1996** Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

Beni culturali

**D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42**- Codice dei beni culturali e del paesaggio e successive modificazioni e integrazioni

Materia ambientale

**D.Lgs.3 aprile 2006 n.152**-Norme in materia ambientale e successive modificazioni e integrazioni.

**L. n° 447 del 26/10/1995** Legge quadro sull'inquinamento acustico.

**D.P.C.M. 05/12/1997** Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

Antincendio.

**DM 26/08/1992** – Regola tecnica di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

**D.P.R. 30/06/1995 n. 418** – Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a biblioteche e archivi.

**DM 18/3/1996** "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi" coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal D.M. 6 giugno 2005.

**D.P.R. 01/08/2011 n. 151** – Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi.....

## **REGIONALE**

**L.R. ER 30 luglio 2013 n.15** – Semplificazione della disciplina edilizia

**L.R. ER 21 ottobre 2004 n.23**-Vigilanza e controllo dell'attività edilizia

**L.R. ER 30 ottobre 2008 n. 19** – Norme per la riduzione del rischio sismico

## **COMUNALE**

**Regolamento urbanistico edilizio (RUE)** - Norme di principio e di dettaglio

**Piano strutturale Comune (PSC)**

**Regolamento di Igiene per tutela della salute e dell'ambiente** (inquinamento acustico, gestione dei rifiuti, ecc.)

**Regolamento territorio e urbanistica** (fognature, verde, sottosuolo, ecc.)

**Regolamento per la gestione dei materiali derivanti da attività di scavo e dei materiali inerti generati da attività di demolizione e costruzione.**

**Regolamento di fognatura.**

**Regolamento per l'esecuzione di interventi nel sottosuolo stradale di proprietà comunale.**

**Regolamento per l'occupazione di suolo pubblico e per l'applicazione del relativo canone.**

## **NORME UNI**

Oltre quanto esplicitamente previsto dalle normative e dai regolamenti sopra riportati i lavori dovranno essere rispondenti alle norme **UNI – EN – ISO – CEI** nelle versioni più recenti, ove queste siano richieste.

## **TITOLO II – PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

### **Art. 43 - DISPOSIZIONI GENERALI IN MATERIA DI EDILIZIA**

1. Nel panorama delle norme tecniche, il riferimento è alle direttive europee con valore di prescrizione cogente quando rese obbligatorie da norme nazionali; eventuali norme in conflitto vengono ritirate.
2. Per quanto riguarda approfondimenti sulle norme UNI si rinvia alle schede specifiche delle opere compiute e dei materiali, precisando che, oltre alle norme rese cogenti a livello nazionale, in generale esse costituiscono riferimento di buona norma, per quanto riguarda la terminologia e la classificazione dei materiali e delle lavorazioni.
3. Qualora la DL ritenga di richiedere prove su materiali e opere compiute in assenza di disposizioni di legge nazionali sulle modalità di prova, si fa riferimento a quelle previste dalle norme UNI.
4. I prodotti da costruzione da impiegare, incorporare ed assemblare in modo permanente negli edifici e nelle altre opere di ingegneria civile, debbono essere marcati CE, secondo le modalità previste nelle schede sui materiali del presente capitolato.
5. In base alle *Norme tecniche per le costruzioni*, il Progettista di concerto con il Committente, avrà dichiarato in sede di progetto la vita utile della struttura da realizzare in funzione delle due classi di importanza; pertanto l'Appaltatore dovrà adempiere al grado di sicurezza e alle condizioni stabilite all'uopo in sede di progetto.
6. Relativamente al richiamo al "*Servizio Tecnico Centrale*", per esso ci si riferisce ad un organo della Presidenza Generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, massimo Organo tecnico consultivo dello Stato, cui è garantita l'indipendenza di giudizio e di valutazione, l'autonomia funzionale, organizzativa e tecnico-scientifica.
7. Il Servizio Tecnico Centrale opera nei settori della certificazione dei materiali da costruzione e abilitazione degli organismi di ispezione e vigilanza, certificazione e prova in particolare in merito a:
  - a) rilascio di benestare tecnico europeo dei prodotti e dei sistemi destinati alle opere di ingegneria strutturale e geotecnica, relativamente al requisito essenziale n.1 "Resistenza meccanica e stabilità".
  - b) attività di abilitazione di organismi di certificazione, ispezione e prova;
  - c) rilascio della concessione ai laboratori di prove materiali ed ai laboratori di prove geotecniche;
  - d) qualificazione dei prodotti siderurgici;
  - e) deposito della documentazione ed autorizzazione di manufatti prefabbricati;
  - f) certificazione di idoneità tecnica di sistemi costruttivi.



**Art. 43.A - NORME PER OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO, NORMALE E PRECOMPRESSO E A STRUTTURA METALLICA**

1. Il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore, ciascuno per la parte di sua competenza hanno la responsabilità della rispondenza dell'opera al progetto, dell'osservanza delle prescrizioni di esecuzione del progetto, della qualità dei materiali impiegati, nonché per quanto riguarda gli elementi prefabbricati, della posa in opera.

**Art. 43.B - NORME PER IL SUPERAMENTO ED ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE**

1. Le disposizioni circa il superamento delle barriere architettoniche, sono richiamate nella norma, in particolare riguardano le regole negli edifici privati, negli edifici pubblici e privati aperti al pubblico.

2. Nel caso in cui sia previsto dalle normative il rispetto delle prescrizioni di legge sull'eliminazione delle barriere architettoniche, l'Appaltatore è tenuto ad osservare quanto previsto da tali normative, come meglio specificato nelle schede delle singole lavorazioni di questo Capitolato.

**Art. 43.C - PRESCRIZIONI PER LE ZONE SISMICHE**

1. Le prescrizioni per la progettazione in presenza di azioni sismiche, in particolare per le nuove opere.

2. Le norme inerenti l'argomento riguardano anche la valutazione della sicurezza e la progettazione di interventi di consolidamento, riparazione, miglioramento ed adeguamento di strutture esistenti. Le norme hanno per obiettivo la salvaguardia della vita umana, la limitazione dei danni, il mantenimento della funzionalità delle strutture essenziali agli interventi di protezione civile.

3. Le costruzioni sono dotate di un livello di protezione antisismica differenziato in funzione della loro importanza e del loro uso, e quindi delle conseguenze più o meno gravi di un loro danneggiamento per effetto di un evento sismico; in sede di progettazione pertanto sarà stata definita la classe di importanza dell'opera e associato il relativo livello di protezione, in relazione all'interesse strategico per funzioni di protezione civile, alla necessità di funzionalità durante gli eventi sismici, alle conseguenze di un eventuale collasso.

4. Il testo unico specifica le norme per le costruzioni sismiche, della vigilanza sulle costruzioni in zone sismiche, della repressione delle violazioni, e delle disposizioni finali.

**Art. 43.D - NORME PER LA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI**

1. L'esecuzione delle opere edili hanno con l'impiantistica un intreccio costante sino dalla fase progettuale;

2. in particolare per quanto di propria competenza, la Direzione dei Lavori e l'Appaltatore, dovranno attenersi alle disposizioni normative e legislative inerenti la installazione degli impianti, il collaudo e le relative verifiche, i successivi adempimenti, quali la corretta compilazione delle dichiarazioni di conformità e del certificato di agibilità.

3. Fanno inoltre parte integrante del presente Capitolato tutte le disposizioni specifiche della Parte II degli impianti cui si rinvia per il dettaglio.

**Art. 43.E - NORME PER IL CONTENIMENTO DEL CONSUMO DI ENERGIA NEGLI EDIFICI**

1. I consumi di energia negli edifici pubblici e privati, qualunque ne sia la destinazione d'uso, nonché la manutenzione degli impianti esistenti, sono regolati dalle norme vigenti che comprendono tra l'altro, le disposizioni per la certificazione energetica degli edifici e per l'esercizio e la manutenzione degli impianti.

**Art. 44 - CRITERI DI MISURAZIONE**

1. La compilazione dei libretti delle misure con l'utilizzo di programmi di contabilità computerizzata, avviene attraverso la registrazione delle misure effettuate in cantiere in contraddittorio con l'impresa; i brogliacci delle misure, i rilievi, le fotografie, i campioni, le schede dei materiali e quant'altro necessario, unitamente al giornale dei lavori, fanno parte integrante della contabilità delle opere ; pertanto i brogliacci debbono essere redatti in duplice copia e firmati congiuntamente dall'impresa e dalla DL, di cui quest'ultima trattiene la stesura in originale.

**Art. 44.A - MATERIALI, SEMILAVORATI, FORNITURE, NOLI E TRASPORTI**

1. I materiali in fornitura sono misurati con metodi geometrici, a peso od a corpo, secondo le prescrizioni indicate nell'elenco prezzi e nelle schede specifiche del presente capitolato.

2. Nei prezzi di elenco sono comprese tutte le operazioni atte a rendere possibile la misurazione nel modo stabilito. I materiali da computarsi in ragione del loro peso vengono pesati, a spese dell'Appaltatore, alla pesa pubblica, in cantiere e mediante il DDT(documento di trasposto) comunque sono computati nella misura dell'effettivo impiego; il DDT deve essere emesso dal venditore in due esemplari prima dell'inizio del trasporto o del trasposto; una delle due copie può, o scortare la merce o essere spedita all'acquirente.

3. Tutti i materiali, i semilavorati, i prodotti assemblati da posare in opera, entrano in cantiere accompagnati dalle bolle e dal documento di trasporto, e da ogni altra attestazione richiesta dalle norme onde consentire al DdL di eseguire il controllo di accettazione in cantiere .

4. La misurazione o la pesatura dei materiali non implica l'accettazione dei materiali stessi che possono essere rifiutati dal Direttore dei Lavori, se riscontrati non corrispondenti a quanto prescritto, nel caso devono essere allontanati dall'appaltatore.

5. I materiali si intendono sempre approvvigionati in cantiere, sia per forniture, come di lavori a misura o a corpo, purché accettati dalla D.L., possono essere accreditati all'Appaltatore, fino alla concorrenza della metà del loro valore computato secondo i prezzi di elenco delle forniture o, in mancanza di questi, discrezionalmente dalla DL.

6. Ad avvenuta posa in opera e ad accertamento della regola d'arte, si compensano i materiali nelle quantità effettivamente impiegate.

7. Materiali forniti dal Comune: la COMUNE si riserva, a proprio insindacabile giudizio, la facoltà di fornire qualsiasi genere di materiale occorrente per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto. L'Appaltatore ha l'obbligo di provvedere alla perfetta posa in opera dei suddetti materiali con le modalità stabilite dal presente capitolato, senza poter pretendere alcun compenso od indennizzo per la fornitura. In tale caso si corrispondono solamente i compensi previsti nell'elenco dei prezzi per gli oneri derivanti dalla posa in opera a regola d'arte e il trasporto a piè d'opera, qualora non compreso nella fornitura.

8. Per i noli e i trasporti si intende il compenso del nolo per il tempo di effettivo impiego, compreso operatore (nolo a caldo), manovratore e mano d'opera per montaggio e smontaggio, salvo diversa esplicita indicazione nella voce di elenco prezzi (ad es. nolo "a freddo" ossia escluso operatore).

**Art. 44.B - MANO D'OPERA**

1. Per i lavori in economia previsti nei quadri economici, la mano d'opera si compensa sulla base dei bollettini ufficiali della *Commissione Regionale per il rilevamento del costo della mano d'opera, dei materiali, dei trasporti e dei noli del Ministero delle Infrastrutture*, in cui si realizza l'opera per le ore effettivamente impiegate.

**Art. 44.C - OPERE COMPIUTE**

1. Per i lavori a misura le quantità eseguite sono determinate, a seconda delle rispettive indicazioni dell'elenco dei prezzi, a misura, a peso, o a numero, nelle quantità reali effettivamente eseguite (secondo le ordinazioni) e con misure geometriche, escluso qualsiasi altro metodo, se non espressamente indicato nella descrizione dell'articolo d'elenco.

2. Per i lavori a corpo ( o a forfait) la contabilizzazione si effettua sulla base degli elaborati di progetto esecutivo e il prezzo convenuto resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità dei lavori, salvo l'aggiornamento dei prezzi nei limiti della legge o nel caso si rendessero necessarie varianti durante il corso dei lavori.
3. Gli importi da corrispondere in corso d'opera sono determinati mediante aliquote percentuali sull'ammontare complessivo dell'intervento, distinte nelle componenti principali e relative alle quote effettivamente eseguite, secondo quanto iscritto al capo D, subordinatamente dall'elenco dei prezzi di cui al capo E.
4. Le singole voci di cui alla Parte I, Titolo IV "elenco prezzi", si intendono in sé compiute e ultimate a regola d'arte e sono ammesse al pagamento negli stati di avanzamento dei lavori, qualora accettate dalla DL.
5. L'Appaltatore deve in tempo opportuno richiedere alla D. L. di eseguire in contraddittorio la misurazione di quei lavori, noli e forniture che nel prosieguo dei lavori non si potrebbero più accertare, come pure di procedere alla misura ed al peso di tutto ciò che deve essere misurato e pesato prima di procedere a demolizioni o collocazioni in opera, rimanendo convenuto che, se per difetto di ricognizioni fatte a tempo debito, talune quantità non fossero esattamente accertate, l'Appaltatore deve accettarne la valutazione fatta dalla D.L. e sottostare a tutte le spese, opere di assaggio, rimozione, ripristino, nonché ai danni che per la tardiva ricognizione possano derivargli.
6. Nei prodotti fra grandezze lineari per ottenere misure di superfici e volumi, si terrà conto rispettivamente di due e tre cifre decimali, sempre salvo diverse indicazioni.

#### **Art. 44.D - DEFINIZIONI COMUNI DEI CRITERI DI MISURAZIONE**

1. Misurazione "netta"  
Nella misurazione di una parete con la tecnica di computazione netta, si considerano le superfici o i volumi effettivamente realizzati: si deducono tutti i vuoti indistintamente e, per quanto alle sole misure piane, si sommano tutte le superfici delle figure geometriche corrispondenti agli spessori dei vuoti dedotti.
2. Misurazione "vuoto per pieno"  
Nella misurazione di una parete con la tecnica di computazione vuoti per pieno, si considerano le superfici o i volumi senza detrazioni degli eventuali vuoti.
3. Le definizioni di cui sopra valgono salvo diversa esplicita indicazione nella voce di elenco prezzi.

#### **Art. 45 - PRESCRIZIONI TECNICHE**

##### **Art. 45.A - QUALITA', CAMPIONI, PROVE DEI MATERIALI**

1. Tutti i materiali e i componenti da impiegare nell'esecuzione dei lavori devono essere della migliore qualità, e rispondere ai requisiti contrattuali per quanto riguarda tutte le prescritte caratteristiche, quali dimensioni, peso, numero, qualità, specie, colori, tipo di lavorazione, ecc. Il loro approvvigionamento in cantiere deve essere tempestivo in modo da evitare interruzioni o ritardi nei lavori .
2. La provenienza dei materiali non è vincolante - salvo i casi esplicitamente indicati in capitolato o in voci di elenco prezzi e deve essere documentata.
3. Per la fornitura di materiali particolari, specie quelli di finitura, l'Appaltatore è tenuto a fornire tempestivamente, entro i termini fissati dalla D.L., una campionatura che permetta una scelta adeguata e sufficiente fra materiali aventi analoghe caratteristiche ed uguale rispondenza alle prescrizioni di capitolato.
4. I campioni dei materiali prescelti restano depositati presso la D.L. per il controllo della corrispondenza fra essi e i materiali che saranno successivamente approvvigionati per l'esecuzione dei lavori. Di detta campionatura l'appaltatore non potrà richiedere compenso o indennizzo alcuno.

5. In ogni caso tutti i materiali ed i prodotti utilizzati nelle costruzioni per uso strutturale devono rispondere ai requisiti indicati nelle Norme tecniche per le costruzioni, per quanto a identificazione, certificazione e accertamento da parte della DL.

6. I materiali, prima della posa in opera devono essere riconosciuti idonei ed essere accettati dalla D.L.; l'accettazione in cantiere dei materiali e delle provviste in genere non pregiudica tuttavia il diritto della Direzione Lavori stessa, in qualsiasi momento, anche dopo la posa in opera e fino ad avvenuto collaudo, di rifiutare i materiali stessi e gli eventuali lavori eseguiti con essi, che non si riscontrino corrispondenti alle condizioni contrattuali o ai campioni accettati; taluni materiali infatti, inizialmente accettati potrebbero essere successivamente danneggiati o anche semplicemente potrebbero deperire a causa di una inadeguata conservazione (ad es. materiali isolanti), oppure gli approfondimenti su alcune schede tecniche potrebbero far emergere caratteristiche non del tutto conformi alle indicazioni contrattuali; l'Appaltatore rimane sempre unico garante e responsabile della riuscita dei lavori anche per quanto può dipendere dai materiali accettati ed impiegati nella esecuzione dei lavori stessi; l'organo di collaudo, in sede di verifica, può comunque non accettare, sulla base di adeguate motivazioni, materiali o componenti, la cui posa in opera era stata autorizzata dalla Direzione dei Lavori oppure, proporre eventuali riduzioni di prezzo.

7. Quando la D.L. abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non idonea all'impiego, l'Appaltatore deve subito sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche richieste, allontanando immediatamente dal cantiere, a sua cura e spese, i materiali rifiutati; analogamente l'Appaltatore deve demolire le opere rifiutate dalla D.L. come non corrispondenti alle condizioni contrattuali, ricostruendole a regola d'arte, sempre a sue spese, entro il termine perentorio che viene stabilito di volta in volta dalla Direzione Lavori. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto, 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.

8. Su richiesta della D.L. o dell'organo di collaudo, l'Appaltatore è inoltre obbligato, in ogni tempo, a prestarsi per sottoporre i materiali e i componenti, da impiegare o già impiegati, alle prove regolamentari o ad analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto, ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali e dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore.

9. Gli eventuali campioni vengono prelevati, ad esclusivo giudizio della D.L., alla presenza di un rappresentante dell'Appaltatore, che è tenuto a sottoscrivere un regolare "Verbale di prelievo"; detti campioni vengono conservati con le modalità e nei luoghi stabiliti dalla D.L. e successivamente inoltrati ai Laboratori Ufficiali per l'effettuazione delle prove.

10. I risultati accertati dai suddetti Laboratori si intendono sempre validi ed impegnativi a tutti gli effetti dell'appalto.

11. Tutte le spese per il prelevamento, la conservazione e l'inoltro dei campioni ai Laboratori Ufficiali, nonché le spese per gli esami e le prove effettuate dai Laboratori od in cantiere, sono a completo carico dell'Appaltatore, che dovrà assolverle direttamente, salvo diversa indicazione esplicita in elenco prezzi.

#### **Art. 45.B - NOLEGGI E TRASPORTI**

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

2. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le spese necessarie per dare i macchinari perfettamente funzionanti, e i ponteggi a disposizione sul luogo d'impiego. Pertanto, col prezzo orario di noleggio, si intendono compensati, per i macchinari, le spese di trasporto e di successivo allontanamento dal cantiere, i combustibili, carburanti, energia elettrica, gli allacciamenti, e le eventuali trasformazioni ecc. materiali di consumo le eventuali riparazioni, nonché la mano d'opera specializzata necessaria per il funzionamento regolare dei macchinari stessi. Nel prezzo di noleggio dei ponteggi si intendono compresi tutti gli oneri per il progetto del medesimo, il trasporto, il montaggio, il mantenimento, lo smontaggio e l'allontanamento dei materiali del cantiere, il tutto eseguito con mano d'opera specializzata, senza causare danni o intralci al buon andamento del cantiere o a terzi. Il prezzo di noleggio viene corrisposto per il tempo in cui il

macchinario, o il ponteggio, viene effettivamente impiegato in piena efficienza di servizio, intendendosi con tale prezzo compensati gli oneri relativi alla sosta dei mezzi nei tempi di mancato uso, salvo indicazione diversa esplicitamente riportata nella voce di elenco prezzi (Il nolo può essere anche corrisposto a corpo per tutta la durata dei lavori con riferimento al tempo utile di contratto).

#### **Art. 45.C - LAVORI COMPLETI, A MISURA E A CORPO**

1. Tutti i lavori, compensati sia a misura sia a corpo, si intendono accettabili solo se eseguiti a regola d'arte e corredati delle certificazioni, omologazioni, conformità, collaudi, disegni ,ecc. necessari nel rispetto delle leggi in vigore, anche se non espressamente citate nelle voci di elenco prezzi.
2. E' facoltà della D.L. ordinare (a totale cura e spese dell'Appaltatore) o eseguire d'ufficio il rifacimento dei lavori eseguiti in difformità dalle prescrizioni di contratto o dalle indicazioni della D.L.
3. Nel caso che il rifacimento o la rimozione di tali lavori comporti demolizioni o degradi di altri lavori, eseguiti dall'Appaltatore o da altre Ditte, ciò non costituisce titolo per evitare tali rifacimenti o rimozioni, né per chiedere compensi per il risarcimento dei lavori propri o altrui, forzatamente demoliti o rimossi .
4. L'Appaltatore ha l'onere e la responsabilità della corretta esecuzione dei lavori, in relazione ai disegni di progetto forniti. Eventuali difformità o disuguaglianze, che si riscontrino durante l'esecuzione delle opere scorporate, e che possano comportare aggravii negli oneri che fanno parte alle varie ditte, devono essere tempestivamente rettificate dall'Appaltatore, a tutte sue cure e spese. A semplice titolo esemplificativo si conviene che, fra i difetti oggetto del precedente capoverso, possano considerarsi: la disuguaglianza dimensionale di vani murari predisposti per accogliere infissi dello stesso tipo, l'imperfetto livellamento di sottofondi destinati alla applicazione di pavimenti resilienti, l'errata o imperfetta collocazione in opera di sagome, controtelai, casse matite, scatole, mensole, fornite dalle varie ditte, etc.
5. Resta inoltre stabilito che, in caso di discordanza fra disegni di contratto e disposizioni di capitolato, tale da comportare onere fra loro diversi, l'Appaltatore deve eseguire il lavoro in conformità alle prescrizioni più vantaggiose per la COMUNE, senza che ciò possa dare adito a richiesta di particolari compensi.
6. Ogni prezzo compensa un lavoro in sé completo e finito, e tale per cui ogni successivo lavoro deve intendersi senza soluzione di continuità rispetto al primo, anche se ciò non è specificatamente e dettagliatamente previsto dalle prescrizioni tecniche e dalla descrizione dei singoli prezzi, come pure è compreso quant'altro indicato nel capo B/11, nel rispetto delle leggi in vigore.
7. Di conseguenza non può essere riconosciuto alcun particolare compenso per eventuali omissioni nell'elencazione degli oneri iscritti nei prezzi di lavori che devono essere eseguiti di norma successivamente, per dare le opere completamente finite.
8. A semplice titolo esemplificativo si conviene che, nella successione dei lavori finiti: scavo-getto di COMUNE-muratura-intonaco-tinta, non può trovare posto alcun compenso, ad esempio, per la regolarizzazione del piano di appoggio delle fondazioni o per il livellamento dei solai, per le spigolature dei gargami, per i diversi spessori del rinzafo in relazione a disuguaglianze di muri, per l'esecuzione di intonaco e di tinte in tempi diversi e con ripresa, in relazione alla posa dei vari elementi di finitura, ecc; altrettanto nella demolizione dei pavimenti non può trovare posto alcun compenso per la demolizione del massetto di allettamento e lo smantellamento di eventuali cavi e tubi in esso alloggiati; così pure nella demolizione delle murature non può trovare posto alcun compenso per la demolizione dell'intonaco, del rivestimento o dei cavi o tubi eventualmente presenti.
9. Quanto sopra prescritto vale anche nei confronti di lavori da completarsi in corrispondenza a lavori di competenza di altre Ditte.
10. Se l'Appaltatore, senza opposizione della D.L., nel proprio interesse o di propria iniziativa, impiega materiali o esegue lavori di dimensioni eccedenti o di caratteristiche superiori a quelle previste in contratto, non ha diritto ad alcun aumento dei prezzi.

11. La misurazione e valutazione vengono eseguite come se i lavori o i materiali abbiano le dimensioni, le qualità e il magistero stabiliti nel contratto. Se invece viene ammessa dal Comune una minore dimensione o una inferiore qualità dei materiali e dei lavori, i prezzi convenuti devono essere ridotti, in proporzione delle diminuite dimensioni e della inferiore qualità in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definite dall'organo di collaudo.

12. Oltre alle prescrizioni di cui alle singole voci dell'elenco dei prezzi, i lavori completi devono essere conformi alle prescrizioni di seguito riportate.

13. All'Appaltatore fa carico ogni onere relativo alla posa in opera delle opere comprese nell'appalto, come ad esempio degli infissi, dei solai prefabbricati, dei controsoffitti, degli impianti. L'assistenza muraria si intende pertanto sempre compresa nelle singole voci di elenco prezzi, anche quando non espressamente menzionata, al fine di dare l'opera compiuta. In casi particolari, preventivati espressamente in progetto, può essere compensata con specifici prezzi all'uopo previsti.

14. Nel caso che l'opera debba essere completata con forniture scorporate o lavori scorporati, l'Appaltatore è tenuto a fornire la necessaria assistenza muraria. Tale assistenza viene compensata con i prezzi all'uopo previsti, nei quali sono precisati - sia pure in via indicativa - gli oneri accollati all'Appaltatore per la fornitura della mano d'opera, dei materiali e dei mezzi d'opera necessari per l'assistenza stessa.

15. Nel caso che, durante l'esecuzione dei lavori, si renda necessario provvedere all'assistenza per la posa di opere per le quali non è previsto in elenco il compenso relativo, ciò non dà titolo all'Appaltatore per rifiutarsi di eseguire tale assistenza, per la quale si farà luogo, con nuovo prezzo, a compenso adeguato.

#### **Art. 46 - CERTIFICAZIONI, OMOLOGAZIONI, DICHIARAZIONI DI CONFORMITA' ALLE NORMATIVE VIGENTI E AL PROGETTO COMPRESE NEL PREZZO.**

1. L'impresa deve realizzare l'opera in conformità al progetto approvato per garantire la qualità del risultato e la rispondenza ai requisiti richiesti, in ogni caso deve realizzare l'opera nel pieno rispetto delle normative vigenti dal punto di vista dimensionale, prestazionale, delle prescrizioni urbanistiche ed edilizie; in particolare l'impresa deve realizzare l'opera affinché sia certificabile la sussistenza delle condizioni di sicurezza, igiene e salubrità, risparmio energetico degli edifici e degli impianti negli stessi installati.

2. La documentazione fornita dall'Appaltatore, necessaria a certificare il rispetto di tutte le normative vigenti in materia di lavori pubblici, di tecniche per le costruzioni, di edilizia, di certificazione energetica, di prevenzione degli incendi, e quant'altro necessario (fra cui conformità, omologazioni, certificazioni, etc.), fanno parte integrante delle voci di elenco prezzi e vanno consegnate (in duplice copia debitamente firmata) al Direttore dei Lavori onde dare titolo al pagamento delle opere eseguite secondo la regola d'arte.

3. L'Appaltatore resta pertanto responsabile delle opere eseguite fino alla consegna di tutto quanto previsto per legge e non può avanzare diritti al pagamento di quelle opere di cui non è accertata la ultimazione nei termini definiti, anche se materialmente completate.

4. Resta convenuto pertanto che ogni prezzo, di cui all'elenco, compensa un lavoro in sé completo e finito a regola d'arte e le singole voci si intendono comprensive di tutti gli oneri, nulla escluso, per dare l'opera completa e finita, compresi gli oneri derivanti dalla fornitura a piè d'opera dei materiali, dal nolo a caldo di macchine, di attrezzature e mezzi d'opera, dalle opere provvisorie quali trabattelli, sottoponti, ponteggi interni ed esterni, puntellamenti, armatura, dagli aggettamenti, dai trasporti, compreso quello a rifiuto alle discariche per qualunque distanza, dalla posa in opera e assistenza muraria eventualmente necessaria, dagli adempimenti circa la sicurezza nei luoghi di lavoro e nei cantieri e dalle spese generali e utili d'impresa. L'opera si intende altresì finita e ultimata a regola d'arte e compensata nelle voci di cui all'elenco prezzi unitari del titolo IV, qualora corredata della documentazione necessaria a comprovare la rispondenza dei requisiti prestazionali di progetto e al rispetto di tutte le leggi in vigore, anche se non espressamente indicate, in particolare per tutto quanto attiene l'ottenimento del certificato di agibilità, ove previsto. L'assenza o l'incompletezza della documentazione a norma di legge, parte integrante del prezzo, costituisce una inadempienza



della ditta appaltatrice e l'opera sarà da ritenersi incompiuta e compensata per la sola quota di incidenza del materiale in fornitura a piè d'opera e computata secondo i prezzi di elenco delle forniture.

5. Le opere di cui alle singole voci di elenco prezzi, sono ammesse pertanto al pagamento negli stati di avanzamento dei lavori, qualora accettate dalla DL come ultimate a regola d'arte.

6. La regola d'arte comprende la consegna di tutti gli allegati d'obbligo nel rispetto delle normative vigenti.

7. A titolo esemplificativo e non esaustivo, fanno parte integrante del prezzo di cui al capo E :

- a) le dichiarazioni attestanti il rispetto della disciplina del conglomerato cementizio armato, dell'acciaio tondo per ca, dell'acciaio per i profilati e dei componenti delle costruzioni
- b) le dichiarazioni attestanti la disciplina per il contenimento del consumo di energia negli edifici
- c) le dichiarazioni di conformità alla sicurezza degli impianti
- d) le certificazioni sulla prevenzione degli incendi
- e) le dichiarazioni di conformità in opera di elementi costruttivi e dei componenti con quelli sottoposti a prove di laboratorio e di conformità alle omologazioni dei prototipi
- f) le prove di laboratorio e le omologhe dei prototipi
- g) le dichiarazioni di corrispondenza delle opere eseguite ai requisiti prestazionali di progetto
- h) le dichiarazioni di corretta posa in opera per elementi costruttivi, per materiali e per prodotti secondo le indicazioni delle case produttrici
- i) le schede tecniche dei prodotti
- j) i documenti di trasporto (DDT)
- k) le certificazioni specifiche, ad esempio di tenuta dei vetri all'aria, all'acqua secondo le prescrizioni di progetto; di tenuta alla spinta per le inferriate o le grandi vetrate a pavimento dei piani, eccetera.
- l) i disegni di "as-built", comprensivi dei particolari costruttivi a cura e firma dell'impresa appaltatrice (da consegnare anche in DWG)
- m) quant'altro necessario nel rispetto delle leggi in vigore, anche se non espressamente indicate nella descrizione delle voci di elenco dei prezzi.

#### **Art. 47 - COSTO DELLA SICUREZZA**

1. In riferimento a quanto prescritto nel capitolato d'appalto, la voce relativa al costo della sicurezza è stimata separatamente dal computo posto a base di gara e comprende il compenso per tutte le misure specifiche previste dal Piano della Sicurezza e di Coordinamento redatto dalla Stazione Appaltante.

2. Sono escluse dal costo della sicurezza e compensate con apposite voci di elenco prezzi, quelle disposizioni e opere che costituiscono obbiettivo permanente del progetto (le linee di vita sui tetti, parapetti e passerelle per la manutenzione, ecc.). Quei costi che l'impresa sostiene per scelte autonome legate alla gestione del programma dei lavori (movimentazioni di attrezzature, spostamenti di apprestamenti, ecc.) non vengono compensate, in quanto a carico dell'Appaltatore.

3. Salvo quanto diversamente specificato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, sono riconducibili a opere strumentali alla esecuzione delle opere e alle spese generali dell'impresa compensate nei prezzi d'appalto a base di gara: le opere provvisorie, l'apprestamento e lo smontaggio di cantiere, il ripristino dell'area a fine lavori, la manutenzione e l'ammortamento delle macchine, la recinzione di cantiere e i successivi eventuali spostamenti della stessa necessari a garantire l'impresa da furti e dall'accesso di estranei, la predisposizione dei cancelli, la realizzazione della viabilità principale, l'area di deposito dei materiali, le attrezzature e lo stoccaggio dei rifiuti di cantiere. Il ponteggio di facciata, di norma è compensato con il nolo negli importi a base di gara, salvo diverse prescrizioni di progetto, ad esclusione dei parasassi di protezione delle persone. I sottoponti realizzati per garantire la incolumità dei lavoratori durante



la demolizione dei solai, i passaggi pedonali protetti, le passerelle, ecc., sono invece opere provvisorie computate nel PSC.

4. Sono da intendere compensate nelle spese generali quelle movimentazioni dovute a consequenzialità dei lavori previste nel programma delle opere stabilite in sede progettuale come compatibili fra loro e tutto ciò che dipende da decisione autonoma dell'impresa (pertanto indipendenti dal progetto e dall'allegato PSC).

#### **Art. 48 - ULTIMAZIONE LAVORI**

1. Il Direttore dei Lavori procede ad accertare la ultimazione dei lavori non appena ha ricevuto formale comunicazione dall'impresa appaltatrice; il DL accerta in contraddittorio con l'Appaltatore, la completezza dei lavori, della documentazione e delle conformità di pertinenza dell'Appaltatore, oltre a quanto altro previsto in contratto; se l'esito dei sopralluoghi e delle verifiche è positivo, il DL attesta la ultimazione dei lavori rilasciando apposito certificato; in caso contrario non rilascia la certificazione e può procedere, se sussistono le condizioni, come

#### **Art. 49 - COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE**

1. L'organo di controllo, qualora ritenga collaudabile il lavoro, emette il certificato di collaudo con carattere provvisorio per due anni; nell'arco di tale periodo l'appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera certificazioni e autorizzazioni varie parte del contratto.

2. Qualora la stazione appaltante abbia necessità di occupare od utilizzare l'opera o il lavoro realizzato ovvero parte dell'opera, può procedere alla presa in consegna anticipata, in questo caso debbono essere accertate alcune condizioni, fra cui l'esito favorevole del collaudo statico e la avvenuta richiesta del certificato di agibilità.

#### **Art. 50 - COLLAUDO STATICO**

1. Il collaudo statico è una parte del Collaudo tecnico amministrativo/Certificato di regolare esecuzione e riguarda il giudizio sul comportamento e le prestazioni delle parti dell'opera che svolgono funzione portante.

2. Le costruzioni che prevedono opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso e a struttura metallica, la cui sicurezza possa interessare la pubblica incolumità devono essere sottoposte a collaudo statico.

3. I progetti della COMUNE Comunale che abbiano funzione pubblica, strategica, sociale, sia per nuove costruzioni come per costruzioni esistenti, fanno riferimento alla classe 2 di importanza, per quanto alla vita utile del progetto e ai livelli di sicurezza e rispettano le condizioni conseguenti e per quanto alla normativa riguardante la sismicità, l'attività costruttiva nel territorio del Comune di San Benedetto Val di Sambro ricade nella classificazione con grado in categoria 3, "zona a bassa sismicità".

4. Il Direttore dei Lavori deve dare corso agli adempimenti necessari allo svolgimento del collaudo statico di tutte le opere di ingegneria civile regolamentate dalle norme tecniche e pertanto deve richiedere all'Appaltatore la documentazione inerente a:

- a) -adempimento delle prescrizioni formali, ivi compreso quelli attinenti le costruzioni in zona di bassa sismicità.
- b) -adempimenti specifici per le opere eseguite con materiali diversi da quelli regolamentati dalla legge
- c) -certificazioni e documenti di accettazione dei materiali e dei prodotti.
- d) -verbali e risultati delle prove di carico fatte eseguire dal Direttore dei Lavori su componenti strutturali dell'opera.
- e) -indagini geotecniche eseguite nelle fasi di progettazione e costruzione, anche se non eseguite dalla ditta Appaltatrice, e delle prove di carico sul terreno e sui pali.

5. L'Appaltatore è tenuto ad agevolare e consentire l'ispezione dell'opera nelle varie fasi costruttive degli elementi strutturali e dell'opera nel suo complesso, con particolare riguardo alle

parti strutturali più importanti e non più ispezionabili , controllabili o collaudabili a seguito del proseguire della costruzione.

6. Il collaudo statico, infatti, tranne casi particolari, va effettuato in corso d'opera.
7. L'ispezione dell'opera viene eseguita con processo ricognitivo alla presenza del DL e dell'Appaltatore, confrontando in contraddittorio il progettato con il costruito.
8. L'Appaltatore, su richiesta della DL o del Collaudatore, dovrà effettuare, a propria cura e spese, salvo diversa esplicita indicazione di elenco prezzi, tutti quegli accertamenti, studi, indagini, sperimentazioni e ricerche utili per formarsi il convincimento della sicurezza, della durabilità e della collaudabilità dell'opera come normato dalle Norme tecniche sulle costruzioni:
9. - prove di carico;
- 10.- prove sui materiali messi in opera, anche mediante prove non distruttive (nel caso delle strutture in conglomerato cementizio armato il controllo della resistenza del calcestruzzo in opera va effettuato
- 11.in conformità a quanto indicato nelle Norme tecniche per le Costruzioni ).
- 12.- monitoraggio programmato di grandezze significative del comportamento dell'opera, da proseguire anche dopo il collaudo dell'opera stessa.
- 13.Il collaudo dei lavori ed il relativo certificato sono eseguiti secondo le norme e le procedure previste.
- 14.L'appaltatore, a propria cura e spesa, mette a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico.
- 15.Rimane a cura e carico dell'Appaltatore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche.
- 16.Nel caso in cui l'appaltatore non ottempera a siffatti obblighi, il Collaudatore dispone che sia provveduto d'ufficio, deducendo la spesa dal residuo credito dell'appaltatore.
- 17.Deposito presso C.A. presso Settore OO.PP.
- 18.Il Direttore dei Lavori, deve fornire inoltre al Collaudatore il piano di manutenzione dell'opera con riferimento alla vita utile dell'opera e da quella delle sue parti strutturali.

#### **Art. 50.A - DENUNCIA DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE**

1. Per quanto alle opere in c.a., ecc., la denuncia di realizzazione dei lavori e la denuncia dei lavori di costruzioni in zone sismiche, sono sostituite dall'atto di approvazione del progetto da parte della A.C. e l'inizio dei lavori è sostituito dal verbale di consegna dei lavori all'impresa appaltatrice;

#### **Art. 50.B - GIORNALE DEL CEMENTO ARMATO**

1. L'impresa è tenuta a conservare in cantiere tutti gli atti allegati alla "denuncia dei lavori" datati e firmati dal costruttore e dalla DL, oltre ad apposito giornale dei lavori.
2. Sul registro del c.a. (cartaceo o informatico), la DL registra i fatti salienti , oltre alla data di ultimazione dei lavori e della relazione a struttura ultimata. Tutte le annotazioni saranno mano a mano firmate in contraddittorio dall' Appaltatore e dalla Stazione Appaltante.
3. Nel registro del c.a. verrà riportato il nominativo e l'indirizzo del collaudatore, la data di nomina e la data entro cui devono essere portate a termine le operazioni di collaudo, oltre alla data di ricevimento del certificato di collaudo.

#### **4. Art. 50.C - PROVE DI CARICO DELLE STRUTTURE**

5. Le prove di carico sono prove che vengono ritenute necessarie dalla DL o dal Collaudatore per verificare il comportamento delle strutture sotto le azioni di esercizio.
6. L'esecuzione in corso d'opera e di collaudo delle prove di carico sulle strutture eseguite (solai, falde, rampe di scale, travi, capriate, ecc.) e che presentino, a insindacabile giudizio della D.L. o del collaudatore, motivo di controllo, è a totale cura e spese dell'appaltatore, fatte salve diverse specifiche indicazioni di elenco prezzi.

7. Salvo il caso di non corretta esecuzione della prova di carico, per difetto di assistenza o di mezzi da parte dell'appaltatore, (il che comporta la ripetizione della prova stessa) si ritiene sufficiente una prova per ogni tipo di struttura che presenti la opportunità della verifica di cui sopra, a giudizio della D.L. o del Collaudatore. Sono a carico dell'appaltatore anche le prove di carico sui pali di COMUNE con le modalità descritte nell'apposito paragrafo.

#### **Art. 50.D - RELAZIONE A STRUTTURA ULTIMATA E ALLEGATI MINIMI**

1. L'Appaltatore deve fornire alla DL la documentazione necessaria per consentire a quest'ultima di redigere la "relazione a struttura ultimata", pertanto a ultimazione delle strutture deve fornire:
2. certificati originali delle prove sui materiali impiegati emessi dai laboratori ;
3. per le opere in conglomerato cementizio armato precompresso, ogni indicazione inerente alla tesatura dei cavi ed ai sistemi di messa in coazione;
4. esito delle eventuali prove di carico, allegando le copie dei relativi verbali firmate per copia conforme;
5. dichiarazioni di conformità al progetto approvato del c.a., c.a.p. ed acciaio;
6. Per quanto riguarda le prove sui materiali, fanno fede le prescrizioni ed i controlli obbligatori per legge cui l'impresa nel rispetto delle indicazioni della DL e del Collaudatore , deve sottoporre i materiali utilizzati per le strutture in c.a., c.a.p. e acciaio.
7. La DL si farà carico di consegnare al Collaudatore la documentazione ricevuta dall'Appaltatore, unitamente alla relazione sulla struttura ultimata.
8. Ad avvenuto collaudo statico, l'impresa è tenuta a consegnare alla DL gli elaborati planimetrici firmati, con la indicazione dei massimi sovraccarichi consentiti sui solai, con indicazione anche di eventuali solai preclusi all'uso o accessibili solamente per le manutenzioni.
9. La approvazione della relazione sulla struttura ultimata prevista per legge, si intende tacita e contestuale, anche se non menzionata esplicitamente, alla approvazione del collaudo tecnico amministrativo/ certificato di regolare esecuzione di cui fa parte integrante.

#### **Art. 51 - CERTIFICATO DI CONFORMITA' EDILIZIA E AGIBILITA' DEGLI EDIFICI**

1. Con la parola "Edificio" si deve intendere un sistema costituito dalle strutture esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno.
2. Il certificato di agibilità ad ultimazione dei lavori, attesta la corrispondenza al "titolo abilitativo" (approvazione del progetto) rilasciato dal Comune Comunale e pertanto certifica la sussistenza delle condizioni di sicurezza , igiene e salubrità, risparmio energetico degli edifici e degli impianti installati, valutabile secondo quanto dispone la normativa e la disciplina generale dell'edilizia.

#### **Art. 51.A - DOCUMENTAZIONE DA ALLEGARE ALLA DOMANDA DI AGIBILITA'**

1. La certificazione di agibilità è necessaria per poter utilizzare e/o abitare un immobile, pertanto l'Appaltatore deve consegnare al Direttore dei Lavori quanto di propria competenza per consentire alla Stazione Appaltante il raggiungimento dell'obiettivo per cui è stata progettata l'opera, in particolare tutto quanto necessita in base alle leggi vigenti, a certificare la rispondenza al progetto e al contratto stipulato per l'ottenimento del certificato di agibilità, ovvero la sussistenza delle condizioni di sicurezza, igiene e salubrità, risparmio energetico degli edifici e degli impianti. Si richiamano anche gli obblighi e le spese dovute dall'Appaltatore in base alle prescrizioni di cui all'art. 12 e 19 del presente Capitolato d'Appalto, Parte I.
2. La domanda per il rilascio del "certificato di agibilità", redatta dalla Stazione Appaltante (per essa dal R.U.P. in quanto titolare dei documenti che sostituiscono nella pubblica amministrazione, il permesso di costruire e/o SCIA), è corredata della documentazione contenuta nella scheda tecnica descrittiva e fascicolo del fabbricato, della quale l'Appaltatore è tenuto a consegnare quanto di sua competenza:

- a) Richiesta di accatastamento dell'edificio, dove necessita, o documentazione aggiornata (le spese sono a carico dell'Appaltatore);
- b) Dichiarazione di conformità dell'opera rispetto al progetto approvato , nonché in ordine alla avvenuta prosciugatura dei muri e della salubrità degli ambienti (a firma del Responsabile del Procedimento);
- c) Dichiarazioni di conformità relative ai singoli impianti, qualunque sia la destinazione d'uso dell'edificio;
- d) Certificato di collaudo delle opere in conglomerato cementizio, armato e/o precompresso, ed a struttura metallica se esistenti e/o collaudo statico e/o collaudo per i fabbricati con struttura in muratura;
- e) Per le opere eseguite in zone sismiche qualora l'opera ricada nella classificazione del territorio 1 o 2, si vedano le disposizioni specifiche in materia;
- f) Dichiarazione di conformità delle opere realizzate alla normativa in materia di accessibilità e superamento delle barriere architettoniche;
- g) Richiesta di rilascio certificazione di agibilità sanitaria rilasciata dalla A.S.L.(a cura del Responsabile del Procedimento);
- h) Dichiarazione di conformità dell'impianto termico e dell'isolamento termico, ai fini del contenimento dei consumi energetici;
- i) Dichiarazione di conformità delle caratteristiche di isolamento acustico;
- j) Certificato di prevenzione incendi (C.P.I.), quando dovuto, o copia della richiesta di C.P.I. ;
- k) Dichiarazione di conformità degli impianti di sollevamento quali ascensori e montacarichi/macchine di sollevamento;
- l) Dichiarazione di conformità degli allacciamenti fognari o allo smaltimento delle acque in area non servita in rete fognaria comunale e relative autorizzazioni allo scarico;
- m) Dichiarazione di conformità e collaudo delle opere di urbanizzazione;
- n) Dichiarazione di conformità degli scarichi in atmosfera ed eventuali autorizzazioni;
- o) Dichiarazione a cura dell'Appaltatore circa il non utilizzo di materiali passibili di emissioni dannose quali l'amianto e in caso di ritrovamento non prevedibile, circa il corretto smaltimento;
- p) Altri certificati, di cui ad accordi di programma specificati in capitolato, o anche di autorità esterne al Comune, eventualmente necessari ai sensi delle vigenti disposizioni di legge per il rilascio dell'abitabilità o agibilità, ivi compresi gli attestati di rispetto delle norme di sicurezza delle costruzioni (norme ENPI, CEI, ecc.).

## **Art. 52 - DOCUMENTAZIONE PER MATERIALI E POSA IN OPERA**

1. L'Appaltatore è tenuto a consegnare alla Direzione dei Lavori:

- a) per materiali, componenti e prodotti
  - 1) -la descrizione del fabbricante del materiale e dei suoi componenti elementari, comprensiva di relazione tipologica dei materiali e delle caratteristiche tecniche;
  - 2) -le prescrizioni d'uso delle case produttrici dei materiali e modalità di uso corretto;
  - 3) -la certificazione dei materiali, mediante prove sperimentali di laboratorio, circa le caratteristiche chimiche, fisiche, meccaniche effettuate da un ente terzo indipendente o autocertificate dal produttore; comprese le conformità ai materiali sottoposti a prova e l'omologa dei materiali impiegati a quelli certificati;
- b) relativamente alla posa in opera
  - 1) la dichiarazione in merito alla corretta posa in opera di tutti i materiali, dei componenti e dei prodotti, secondo la regola d'arte;
  - 2) la dichiarazione di corretta posa in opera dei materiali classificati ai fini della reazione al fuoco, corredata di dichiarazione di conformità del fornitore e copia dell'atto di omologazione in corso di validità per ogni materiale o prodotto.

- 3) la dichiarazione in tema di prevenzione incendi, di corrispondenza delle modalità applicative per i materiali che costituiscono protezione passiva contro il fuoco di strutture portanti e/o separanti con quelle fornite dal produttore del rivestimento ed indicazioni delle modalità applicative utilizzate per gli stessi.
- 4) la dichiarazione in merito alla corretta posa in opera dei prodotti assemblati secondo le indicazioni delle case produttrici e secondo il progetto approvato;
- 5) le istruzioni circa la modalità di uso corretto in esercizio di quanto posto in opera;
- 6) il programma di manutenzione per i controlli e le verifiche di quanto posto in opera

# **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

## **APPENDICE 1**

## **Il Direttore dei lavori : modalità di svolgimento delle funzioni di direzione e controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione del contratto**

### **Indice generale**

I. PROFILI GENERALI .....	3
1) Nomina del Direttore dei Lavori e costituzione dell'ufficio di direzione lavori .....	3
2) Incompatibilità .....	3
3) Rapporti con altre figure .....	4
II. FUNZIONI.....	4
4) Gli strumenti per l'esercizio dell'attività di direzione e controllo .....	4
5) Il coordinamento e la supervisione dell'ufficio di direzione lavori .....	5
III. Funzioni e compiti nella fase preliminare .....	6
6) Attestazione stato luoghi .....	6
7) La consegna lavori .....	6
IV. Funzioni e compiti in fase di esecuzione.....	7
8) Accettazione materiali.....	7
9) Verifica del rispetto degli obblighi dell'impresa affidataria e del subappaltatore .....	7
10) Funzioni e compiti al termine dei lavori .....	12
11) Controllo amministrativo contabile.....	13



## **I. PROFILI GENERALI**

### **1) Nomina del Direttore dei Lavori e costituzione dell'ufficio di direzione lavori**

#### **1.1.**

La stazione appaltante, su proposta del Responsabile Unico del Procedimento (Rup), nomina il Direttore dei Lavori individuandolo tra i soggetti, in possesso di requisiti di adeguata professionalità e competenza in relazione all'oggetto del contratto (art. 24, comma 1, del Codice):

- a) personale degli uffici tecnici delle stazioni appaltanti;
- b) personale degli uffici consortili di progettazione e di direzione dei lavori che i comuni, i rispettivi consorzi e unioni, le comunità montane, le aziende sanitarie locali, i consorzi, gli enti di industrializzazione e gli enti di bonifica possono costituire;
- c) personale appartenente a organismi di altre pubbliche amministrazioni di cui le singole stazioni appaltanti possono avvalersi per legge;
- d) soggetti di cui all'articolo 46 del Codice.

Il conferimento dell'incarico a un soggetto esterno avviene con le modalità di cui all'art. 31, comma 8 e nel rispetto dei requisiti di cui all'art. 24, comma 5, del Codice.

#### **1.2.**

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice :

- e) la nomina del Direttore dei Lavori deve effettuarsi prima dell'avvio delle procedure di gara;
- f) i compiti e le funzioni di direzione dei lavori devono essere attribuite ad un solo soggetto.

In relazione alla complessità dell'intervento il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

#### **1.3.**

Il Direttore dei Lavori svolge, qualora sia provvisto dei requisiti previsti dalla normativa sulla sicurezza (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81), le funzioni di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Nel caso in cui il direttore nominato non sia in possesso dei predetti requisiti:

- a) la stazione appaltante procede alla costituzione dell'Ufficio di direzione lavori prevedendo la presenza di almeno un direttore operativo in possesso dei requisiti previsti dalla richiamata normativa sulla sicurezza ai sensi dell'art. 101, comma 3, lett. d), del Codice;
- b) in alternativa, la stazione appaltante affida l'incarico di coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione con le modalità previste dal citato art. 31, comma 8, del Codice.

### **2) Incompatibilità**

#### **2.1**

Al fine di evitare situazioni di incompatibilità, in applicazione della disciplina in tema di conflitto di interesse (art. 42, comma 4, del Codice) e fermo restando quanto previsto dall'art. 53, co. 16-ter, del D.Lgs. 30 marzo 2001 n. 165:

- g) al Direttore dei Lavori è precluso, dal momento dell'aggiudicazione e fino al collaudo, accettare nuovi incarichi professionali dall'impresa affidataria;
- b) il Direttore dei Lavori, una volta conosciuta l'identità dell'aggiudicatario, deve segnalare l'esistenza alla stazione appaltante di eventuali rapporti con lo stesso, per la valutazione discrezionale sulla sostanziale incidenza di detti rapporti sull'incarico da svolgere;
- c) le disposizioni di cui alle precedenti lettere a) e b) devono essere previste nei bandi di

gara relativi all'affidamento delle attività di direzione dei lavori ai fini dell'assunzione del relativo impegno contrattuale.

## **2.2**

Ai sensi dell'art. 26, comma 7, del Codice l'attività di direzione lavori è incompatibile con lo svolgimento dell'attività di verifica preventiva della progettazione per il medesimo progetto.

### **3) Rapporti con altre figure**

L'esecuzione dei contratti è diretta dal **Rup** che controlla i livelli di qualità delle prestazioni, avvalendosi del Direttore dei Lavori, oltre che di altri soggetti (coordinatore in materia di salute e di sicurezza previsto dal d.lgs. 81/2008, collaudatore/commissione di collaudo).

#### **3.1.1**

Il Direttore dei Lavori, fermo restando il rispetto delle disposizioni di servizio eventualmente impartite dal Rup, opera in autonomia in ordine al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento affinché i lavori siano eseguiti a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto. A tal fine, il Direttore dei Lavori:

- a) presenta periodicamente al Rup un rapporto sulle principali attività di cantiere e sull'andamento delle lavorazioni;
- b) propone modifiche le varianti dei contratti in corso di esecuzione, indicandone i motivi in apposita relazione da inviare al Rup, nei casi e alle condizioni previste dall'art. 106 del Codice;
- c) comunica al Rup le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori e, se si riferiscono a fatti, redige processo verbale delle circostanze contestate in contraddittorio con l'imprenditore.

#### **3.1.2**

Nel caso in cui il Rup impartisca un ordine di servizio che secondo il Direttore dei Lavori potrebbe compromettere la regolare esecuzione dell'opera, lo stesso Direttore dei Lavori deve comunicare per iscritto al responsabile del procedimento le ragioni, adeguatamente motivate, del proprio dissenso e soltanto se quest'ultimo conferma la propria posizione il Direttore dei Lavori deve procedere conformemente alle istruzioni ricevute.

### **3.2**

Laddove l'incarico di **coordinatore per l'esecuzione dei lavori** sia stato affidato a un soggetto diverso dal Direttore dei Lavori nominato, il predetto coordinatore assume la responsabilità per le funzioni ad esso assegnate dalla normativa sulla sicurezza, operando in piena autonomia, ancorché coordinandosi con il Direttore dei Lavori.

### **3.3**

Il Direttore dei Lavori esercita il potere dispositivo connesso ai compiti previsti dall'art. 101, comma 1 del Codice nei confronti del **direttore tecnico di cantiere** dell'impresa esecutrice, qualora lo stesso sia necessario ad assicurare la conformità dell'opera al progetto e la sua corretta esecuzione, fermo restando quanto previsto dall'art. 1655 c.c., secondo il quale il contratto d'appalto deve svolgersi con l'organizzazione dei mezzi necessari e la gestione a rischio dell'impresa affidataria.

## **II. FUNZIONI**

### **4) Gli strumenti per l'esercizio dell'attività di direzione e controllo**

#### **4.1**

Il Direttore dei Lavori impartisce all'impresa affidataria le disposizioni e istruzioni necessarie tramite **ordini di servizio**, che devono riportare le motivazioni alla base dell'ordine e devono essere comunicati al Rup e all'impresa affidataria, nonché annotati nel giornale dei lavori.

#### **4.1.1**

Nei casi in cui non siano utilizzati strumenti informatici per il controllo tecnico, amministrativo e contabile dei lavori, nel tempo strettamente necessario a consentire alle stazioni appaltanti di dotarsi dei mezzi necessari per una completa digitalizzazione, gli ordini di servizio devono comunque avere forma scritta e l'impresa affidataria deve restituire gli ordini stessi firmati per avvenuta conoscenza

#### **4.1.2**

La trasmissione delle disposizioni e degli ordini di servizio, dei verbali, degli atti e delle comunicazioni tra Rup, Direttore dei Lavori e imprese esecutrici deve avvenire mediante **PEC**. In tal caso, i documenti trasmessi si hanno per conosciuti dall'impresa esecutrice acquisita la ricevuta di avvenuta consegna del documento via PEC.

Nel caso in cui il Rup, il Direttore dei Lavori e il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori siano soggetti interni alla medesima stazione appaltante, le comunicazioni avverranno con le modalità stabilite dall'ordinamento della stessa, che devono comunque garantire l'efficientamento informatico, con particolare riferimento alle metodologie e strumentazioni elettroniche.

#### **4.2**

Il Direttore dei Lavori redige:

- a) il processo verbale di accertamento di fatti (di rilevanza particolare quelli relativi alla consegna, sospensione, ripresa e ultimazione dei lavori) o di esperimento di prove, da annotare nel giornale dei lavori;
- b) le relazioni per il Rup (quali la relazione particolareggiata ai sensi dell'art. 108, comma 3, del Codice, le relazioni riservate redatte a seguito dell'iscrizione di riserve nei documenti contabili da parte dell'appaltatore, di cui al combinato disposto dell'art. 205, comma 3 e dell'art. 206 del Codice).

#### **4.3**

Il Direttore dei Lavori è tenuto al rilascio di **certificati**, quali il certificato di ultimazione dei lavori, inviato Rup, che ne rilascia copia conforme all'impresa affidataria –e il certificato di regolare esecuzione, che deve essere confermato dal Rup, nei casi in cui la stazione appaltante non abbia conferito l'incarico di collaudo ai sensi dell'art. 102, comma 2, del Codice.

Il Direttore dei Lavori è tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione entro il termine di trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria.

### **5) Il coordinamento e la supervisione dell'ufficio di direzione lavori**

#### **5.1**

I direttori operativi e gli ispettori di cantiere collaborano con il Direttore dei Lavori nel vigilare sulla corretta esecuzione dei lavori. Il Direttore dei Lavori individua le attività da delegare ai direttori operativi e agli ispettori di cantiere, definendone il programma e coordinandone l'attività. In particolare, i direttori operativi possono svolgere le funzioni individuate al comma 4 dell'art. 101 e gli ispettori di cantiere le funzioni individuate al comma 5 del predetto articolo.

#### **5.2**

Il Direttore dei Lavori deve assicurare una presenza adeguata in considerazione dell'entità e della complessità dei compiti che deve svolgere in correlazione alla difficoltà ed entità dei lavori da eseguire e all'eventuale costituzione dell'ufficio di direzione. La stazione appaltante è tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

### 5.3

Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, sono tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

## III. Funzioni e compiti nella fase preliminare

### 6) **Attestazione stato luoghi**

#### 6.1.1

L'avvio della procedura di scelta del contraente presuppone che il Direttore dei Lavori fornisca al Rup l'**attestazione sullo stato dei luoghi** in merito:

- a) all'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
- b) all'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto; alla conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo e a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.

Tale attestazione è rilasciata dal responsabile del procedimento nel caso in cui il procedimento di affidamento dell'incarico di Direttore dei Lavori, ancorché abbia avuto inizio, non sia potuto addivenire a conclusione per cause impreviste e imprevedibili.

### 7) **La consegna lavori**

#### 7.2.1

Il Direttore dei Lavori, previa autorizzazione del Rup, provvede alla **consegna dei lavori** nel termine e con le modalità indicate dalla stazione appaltante nel capitolato speciale. Fermi restando i profili di responsabilità amministrativo-contabile per il caso di ritardo nella consegna per fatto o colpa del Direttore dei Lavori, tale ritardo è valutabile dalla stazione appaltante ai fini della performance, ove si tratti di personale interno alla stessa; in caso di affidamento dell'incarico a soggetto esterno, all'atto del conferimento sono disciplinate le conseguenze a carico dello stesso per la ritardata consegna.

Il capitolato speciale disciplina altresì le conseguenze derivanti dalla sospensione della consegna o dalla ritardata consegna per fatto o colpa del Direttore dei Lavori oppure della stazione appaltante, inclusa l'ipotesi di recesso dell'impresa affidataria, quantificando compensi o indennizzi a favore della stessa.

#### 7.2.3

Il Direttore dei Lavori provvede alla **consegna d'urgenza** nei casi indicati all'art. 32, comma 8, del Codice e, in tal caso, il verbale di consegna indica, altresì, le lavorazioni che l'impresa affidataria deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisorie. Il Direttore dei Lavori provvede alla **consegna parziale dei lavori** nel caso in cui il capitolato speciale lo disponga in relazione alla natura dei lavori da eseguire. In tal caso, la data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale redatto dal Direttore dei Lavori.

Il Direttore dei Lavori comunica con un congruo preavviso all'impresa affidataria il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini dal Direttore dei Lavori, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'impresa affidataria sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Il Direttore dei Lavori trasmette il verbale di consegna sottoscritto dalle parti al Rup.

#### **7.2.4**

Nel caso di subentro di un'impresa affidataria ad un'altra nell'esecuzione dell'appalto, il Direttore dei Lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli esecutori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo affidatario deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità da corrispondersi. Qualora l'impresa affidataria sostituita nell'esecuzione dell'appalto non intervenga alle operazioni di consegna, oppure rifiuti di firmare i processi verbali, gli accertamenti sono fatti in presenza di due testimoni ed i relativi processi verbali sono dai medesimi firmati assieme alla nuova impresa affidataria. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine per la consegna dei lavori assegnato dal Direttore dei Lavori alla nuova impresa affidataria, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

## **IV. Funzioni e compiti in fase di esecuzione**

### **8) Accettazione materiali**

Il Direttore dei Lavori provvede ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice all'**accettazione dei materiali**, verificando che i materiali e i componenti corrispondano alle prescrizioni del capitolato speciale e ai contenuti dell'offerta presentata in sede di gara, nonché che siano stati approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore e che abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;

#### **8.1.2**

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 risultino conformi alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'impresa affidataria di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto deve essere trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. I materiali e i componenti possono essere messi in opera solo dopo l'accettazione del Direttore dei Lavori. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Non rileva l'impiego da parte dell'impresa affidataria e per sua iniziativa di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o dell'esecuzione di una lavorazione più accurata.

#### **8.1.3**

Il Direttore dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, sulla base di adeguata motivazione, con spese a carico dell'impresa affidataria.

#### **8.1.4**

Il Direttore dei Lavori può delegare le attività di controllo dei materiali agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali resta di sua esclusiva competenza.

### **9) Verifica del rispetto degli obblighi dell'impresa affidataria e del subappaltatore**

#### **8.1**

Il Direttore dei Lavori :

- a) verifica periodicamente il possesso e la regolarità da parte dell'impresa affidataria e del subappaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti, nonché di quella necessaria in relazione all'adempimento degli obblighi di cui all'art. 30, comma 3, del Codice;
- b) effettua accessi diretti sul luogo dell'esecuzione, nonché verifiche, anche a sorpresa,

sull'effettiva ottemperanza a tutte le misure mitigative e compensative, alle prescrizioni in materia ambientale, paesaggistica, storico-architettonica, archeologica e di tutela della salute umana impartite dagli enti e dagli organismi competenti, su richiesta del soggetto responsabile dell'unità organizzativa competente in relazione all'intervento(art. 31, comma 12, del Codice);

- c) cura la costante verifica di validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati.

## **8.2**

Con riferimento ai lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, ove nominati, svolge le seguenti funzioni:

- a) verifica la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante ai sensi dell'art. 105, comma 2, del Codice;
- b) controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidate nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;
- c) accerta le contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determina la misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
- d) verifica il rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice;
- e) provvede alla segnalazione al Rup dell'inosservanza, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

## **8.3**

In caso di ricorso all'istituto dell'avvalimento da parte dell'impresa affidataria, il Direttore dei Lavori coadiuva il Rup nello svolgimento delle attività di verifica di cui all'art. 89, comma 9, del Codice.

## **8.4**

Il Direttore dei Lavori esegue le seguenti **attività di controllo**:

- a) ai fini dell'eventuale risoluzione contrattuale, svolge le attività di cui ai commi 3 e 4 dell'art. 108 del Codice;
- b) in caso di risoluzione contrattuale, cura – su richiesta del Rup - la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna;
- c) verifica che l'impresa affidataria svolga tutte le pratiche di legge relative alla denuncia dei calcoli delle strutture ai sensi dell'art. 101, comma 4, lett. a) del Codice;
- d) determina in contraddittorio con l'impresa affidataria i nuovi prezzi delle lavorazioni e dei materiali non previsti dal contratto, nel rispetto della procedura di cui al par. 7.3.1.6 delle presenti linee guida; e) redige apposita relazione laddove avvengano sinistri alle persone o danni alla proprietà nel corso dell'esecuzione di lavori e adotta i provvedimenti idonei a ridurre per la stazione appaltante le conseguenze dannose, con le modalità descritte al par. 7.5 delle presenti linee guida;
- f) redige processo verbale alla presenza dell'impresa affidataria dei danni cagionati da forza maggiore, al fine di accertare: 1) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente; 2) le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore; 3) l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile; 4) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del Direttore dei Lavori; 5) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni;
- g) dà immediata comunicazione al responsabile del procedimento delle riserve iscritte ai sensi dell'art. 205, comma 1, del Codice e trasmette nel termine di dieci giorni dall'iscrizione della riserva una propria relazione riservata.

## **V. Gestione delle varianti e delle riserve**

### **10) Modifiche e Varianti contrattuali**

#### **10.1**

A i sensi dell'art. 106, comma 1, del Codice, le modifiche, nonché le varianti dei contratti in corso di esecuzione devono essere autorizzate dal Rup con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante da cui il Rup dipende.

Il Direttore dei Lavori fornisce al Rup l'ausilio necessario per gli accertamenti in ordine alla sussistenza delle condizioni contemplate al richiamato art. 106. Con riferimento ai casi indicati dall'art. 106, comma 1, lett. c), del Codice, il Direttore dei Lavori descrive la situazione di fatto ai fini dell'accertamento da parte del Rup della sua non imputabilità alla stazione appaltante, della sua non prevedibilità al momento della redazione del progetto o della consegna dei lavori e delle ragioni per cui si rende necessaria la variazione.

#### **10.2**

Il Direttore dei Lavori propone al Rup le modifiche, nonché le varianti dei contratti in corso di esecuzione e relative **perizie di variante**, indicandone i motivi in apposita relazione da inviare al Rup, nei casi e alle condizioni previste dall'art. 106 del Codice. Il Direttore dei Lavori sopporta le conseguenze derivanti dall'aver ordinato o lasciato eseguire variazioni o addizioni al progetto, senza averne ottenuto regolare autorizzazione, sempre che non derivino da interventi volti ad evitare danni gravi a persone o cose o a beni soggetti alla legislazione in materia di beni culturali e ambientali o comunque di proprietà delle stazioni appaltanti.

#### **10.3**

In caso di variazioni al progetto non disposte dal Direttore dei Lavori, quest'ultimo fornisce all'impresa affidataria le disposizioni per la rimessa in pristino con spese a carico della stessa.

#### **10.4**

Nel caso di cui all'art. 106, comma 12, del Codice l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e la perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'impresa affidataria è tenuta a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso in cui la stazione appaltante disponga varianti in diminuzione nel limite del quinto dell'importo del contratto, deve comunicarlo all'impresa affidataria tempestivamente e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale; in tal caso nulla spetta all'impresa affidataria a titolo di indennizzo. Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'impresa affidataria ai sensi degli articoli 205 e 208 del Codice.

#### **10.5**

Nei casi di eccedenza rispetto al limite sopra indicato, previsti dall'art. 106 del Codice, la perizia di variante è accompagnata da un atto aggiuntivo al contratto principale. Il Rup deve darne comunicazione all'impresa affidataria che, nel termine di dieci giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei quarantacinque giorni successivi al ricevimento della dichiarazione la stazione appaltante deve comunicare all'impresa affidataria le proprie determinazioni. Qualora l'impresa affidataria non dia alcuna risposta alla comunicazione del Rup si intende manifestata la volontà di accettare la variante complessiva agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se la stazione appaltante non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'impresa affidataria.

#### **10.6**

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si



provvede alla formazione i nuovi prezzi. I **nuovi prezzi** delle lavorazioni o materiali sono valutati:

- a) desumendoli dal prezzo della stazione appaltante o dal prezzo di cui all'art. 23, comma 7, del Codice, ove esistenti;
- b) raggugliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal Rup.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori sono approvati dal la stazione appaltante, su proposta del Rup. Se l'impresa affidataria non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

## **10.7**

Il Direttore dei Lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole al Rup.

## **11) Riserve**

### **11.1**

Fatto salvo quanto previsto dall'art. 207 del Codice, il Direttore dei Lavori comunica al Rup eventuali **contestazioni dell'impresa affidataria** su aspetti tecnici che possano influire sull'esecuzione dei lavori. In tali casi, il Rup convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia; all'esito, il Rup comunica la decisione assunta all'impresa affidataria, la quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.

Il Direttore dei Lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un processo verbale delle circostanze contestate o, in assenza di questo, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'impresa affidataria per le sue osservazioni, da presentarsi al Direttore dei Lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate. L'impresa affidataria, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al Rup con le eventuali osservazioni dell'impresa affidataria. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nel giornale dei lavori.

### **11.2**

Se l'impresa affidataria firma il registro di contabilità con **riserva**, il Direttore dei Lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni al fine di consentire alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'impresa affidataria; in mancanza il Direttore dei Lavori è responsabile per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante deve riconoscere all'impresa affidataria. Le riserve, quantificate in via definitiva dall'impresa affidataria, sono comunque iscritte, a pena di decadenza, nel primo atto contabile idoneo a riceverle successivamente all'insorgenza del fatto che le ha determinate; le riserve sono iscritte, a pena di decadenza, anche nel registro di contabilità, all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi del fatto pregiudizievole; le riserve non confermate nel conto finale si intendono abbandonate. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

### **11.3**

Ove per un legittimo impedimento non sia possibile eseguire una precisa e completa contabilizzazione, il Direttore dei Lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante

quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate sono portate in detrazione le partite provvisorie.

#### **11.4**

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro di contabilità, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro. Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli formula, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

### **12) Sospensione del rapporto contrattuale**

#### **12.1**

Il Direttore dei Lavori vigila sul rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori, che sono indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo. A tal fine, il Direttore dei Lavori cura l'aggiornamento del cronoprogramma generale e particolareggiato dei lavori per individuare interventi correttivi in caso di rilevata difformità rispetto alle previsioni contrattuali, per fornire indicazioni al Rup per l'irrogazione delle penali da ritardo previste nel contratto, nonché per le valutazioni inerenti la risoluzione contrattuale ai sensi dell'art. 108, comma 4, del Codice.

Nei casi di cui all'art. 108, comma 3, del Codice il Direttore dei Lavori assegna un termine all'impresa affidataria che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento per mora, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

#### **12.2**

L'impresa affidataria ha l'obbligo di eseguire i lavori con continuità e senza interruzioni per assicurare un regolare andamento dell'appalto. Nei casi di cui all'art. 107 del Codice il Direttore dei Lavori può disporre la **sospensione dei lavori**, redigendo apposito verbale, da inviare al Rup entro cinque giorni dalla data della sua redazione, nel quale devono essere riportate tutte le informazioni indicate nel predetto art. 107. Durante la sospensione dei lavori, il Direttore dei Lavori dispone visite periodiche al cantiere per accertare le condizioni delle opere e la presenza eventuale della mano d'opera e dei macchinari eventualmente presenti e dà le disposizioni necessarie a contenere macchinari e mano d'opera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori. Il Direttore dei Lavori è responsabile di un'eventuale sospensione illegittima dal medesimo ordinata per circostanze non contemplate nella disposizione di cui all'art. 107 del Codice.

#### **12.3**

Qualora la sospensione o le sospensioni durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori o, comunque, quando superino sei mesi complessivi, si applica quanto disposto dall'art. 107, comma 2, del Codice.

#### **12.4**

Il contratto deve contenere una clausola penale nella quale sia quantificato il risarcimento dovuto all'impresa affidataria nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'art. 107.

#### **12.5**

Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il Direttore dei Lavori lo comunica al Rup affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine

contrattuale. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal Rup, il Direttore dei Lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'impresa affidataria e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal Rup.

Nel caso in cui l'impresa affidataria ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il Rup non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'impresa affidataria può diffidare il responsabile del procedimento a dare le opportune disposizioni al Direttore dei Lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'impresa affidataria intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

### **13) Gestione dei sinistri**

#### **13.1**

Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà, il Direttore dei Lavori compila una relazione nella quale descrive il fatto e le presumibili cause e adotta gli opportuni provvedimenti finalizzati a ridurre le conseguenze dannose. Tale relazione è trasmessa senza indugio al responsabile del procedimento. Restano a carico dell'impresa affidataria, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa:

- a) tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto;
- b) l'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti.

#### **13.2**

L'impresa affidataria non può pretendere compensi per danni alle opere o provviste se non in casi di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto.

Nel caso di danni causati da forza maggiore l'impresa affidataria ne fa denuncia al Direttore dei Lavori nei termini stabiliti dal capitolato speciale o, in difetto, entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento.

Al fine di determinare l'eventuale risarcimento al quale può avere diritto l'impresa affidataria, spetta al Direttore dei Lavori redigere processo verbale alla presenza di quest'ultima, accertando:

- a) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
- b) le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
- c) la eventuale negligenza, indicandone il responsabile, ivi compresa l'ipotesi di erronea esecuzione del progetto da parte dell'appaltatore;
- d) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del Direttore dei Lavori;
- e) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

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

### **14) Funzioni e compiti al termine dei lavori**

#### **14.1**

Ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice il Direttore dei Lavori cura, al termine dei lavori, l'aggiornamento del piano di manutenzione di cui all'art. 102, comma 9, lett. b) del Codice.

#### **14.2**

Il Direttore dei Lavori - a fronte della comunicazione dell'impresa affidataria di intervenuta ultimazione dei lavori - effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'impresa affidataria e rilascia tempestivamente il certificato di ultimazione dei lavori.

In ogni caso, alla data di scadenza prevista dal contratto, il Direttore dei Lavori redige in contraddittorio con l'impresa affidataria un verbale di constatazione sullo stato dei lavori,

anche ai fini dell'applicazione delle penali previste nel contratto per il caso di ritardata esecuzione.

### **14.3**

Il sede di collaudo il Direttore dei Lavori:

- a. fornisce all'organo di collaudo i chiarimenti e le spiegazioni di cui dovesse necessitare e trasmette allo stesso la documentazione relativa all'esecuzione dei lavori;
- b) assiste i collaudatori nell'espletamento delle operazioni di collaudo;
- c) esamina e approva il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti.

## **15) Controllo amministrativo contabile**

### **15.1**

Il Direttore dei Lavori effettua il **controllo della spesa** legata all'esecuzione dell'opera o dei lavori, attraverso la compilazione con precisione e tempestività dei documenti contabili, che sono atti pubblici a tutti gli effetti di legge, con i quali si realizza l'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa. A tal fine provvede a classificare e misurare le lavorazioni eseguite, nonché a trasferire i rilievi effettuati sul registro di contabilità per le conseguenti operazioni di calcolo che consentono di individuare il progredire della spesa. Secondo il principio di costante progressione della contabilità, le predette attività di accertamento dei fatti producenti spesa devono essere eseguite contemporaneamente al loro accadere e, quindi, devono procedere di pari passo con l'esecuzione.

### **15.2**

Ferme restando le disposizioni contenute nel D. Lgs. 9 ottobre 2002, n. 231, nonché la disciplina dei termini e delle modalità di pagamento dell'impresa affidataria contenuta nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, il Direttore dei Lavori provvede all'accertamento e alla registrazione di tutti i fatti producenti spesa contemporaneamente al loro accadere, affinché possa sempre:

- c) rilasciare gli stati d'avanzamento dei lavori entro il termine fissato nella documentazione di gara e nel contratto, ai fini dell'emissione dei certificati per il pagamento degli acconti da parte del Rup;
- d) controllare lo sviluppo dei lavori e impartire tempestivamente le debite disposizioni per la relativa esecuzione entro i limiti delle somme autorizzate;
- e) promuovere senza ritardo al Rup gli opportuni provvedimenti in caso di deficienza di fondi.

I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'impresa affidataria e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei Lavori nel caso in cui quest'ultimo ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

Il rifiuto deve essere trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile, entro quindici giorni dalla scoperta della non conformità al progetto o al contratto del materiale utilizzato o del manufatto eseguito.

I diversi documenti contabili, predisposti e tenuti dallo stesso o dai suoi assistenti, se dal medesimo delegati, e che devono essere firmati contestualmente alla compilazione rispettando la cronologia di inserimento dei dati, sono:

a) **il giornale dei lavori** in cui sono annotati in ciascun giorno:

- l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni,
- il nominativo, la qualifica e il numero degli operai impiegati,
- l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori,
- l'elenco delle provviste fornite dall'impresa affidataria documentate dalle rispettive fatture quietanzate, nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, ivi compresi gli eventuali eventi infortunistici;
- l'indicazione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi,
- gli ordini di servizio, le istruzioni e le prescrizioni del Rup e del Direttore dei Lavori,

- le relazioni indirizzate al Rup,
- i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove,
- le contestazioni, le sospensioni e
- le riprese dei lavori,
- le varianti ritualmente disposte, le modifiche od aggiunte ai prezzi.

Il Direttore dei Lavori, in caso di delega ai suoi assistenti, verifica l'esattezza delle annotazioni sul giornale dei lavori ed aggiunge le osservazioni, le prescrizioni e le avvertenze che ritiene opportune apponendo con la data la sua firma, di seguito all'ultima annotazione dell'assistente.

- b) **i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste** contengono la misurazione e classificazione delle lavorazioni effettuate dal Direttore dei Lavori. Il Direttore dei Lavori cura che i libretti siano aggiornati e immediatamente firmati dall'impresa affidataria o dal tecnico dell'impresa affidataria che ha assistito al rilevamento delle misure. Per le lavorazioni e le somministrazioni che per la loro natura si giustificano mediante fattura il Direttore dei Lavori è tenuto ad accertare la loro corrispondenza ai preventivi precedentemente accettati e allo stato di fatto.

In caso di lavori a corpo, le lavorazioni sono annotate su un apposito libretto delle misure, sul quale, in occasione di ogni stato d'avanzamento e per ogni categoria di lavorazione in cui risultano suddivisi, il Direttore dei Lavori registra la quota percentuale dell'aliquota relativa alla voce disaggregata della stessa categoria, rilevabile dal contratto, che è stata eseguita. Le progressive quote percentuali delle voci disaggregate eseguite delle varie categorie di lavorazioni sono desunte da valutazioni autonomamente effettuate dal Direttore dei Lavori, il quale può controllarne l'ordine di grandezza attraverso un riscontro nel computo metrico estimativo dal quale le aliquote sono state dedotte.

- c) **il registro di contabilità**: contiene le trascrizioni delle annotazioni presenti nei libretti delle misure, nonché le domande che l'impresa affidataria ritiene di fare e le motivate deduzioni del Direttore dei Lavori. L'iscrizione delle partite è fatta in ordine cronologico. In apposita sezione del registro di contabilità è indicata, in occasione di ogni stato di avanzamento, la quantità di ogni lavorazione eseguita con i relativi importi, in modo da consentire una verifica della rispondenza all'ammontare complessivo dell'avanzamento dei lavori. Il registro di contabilità è il documento che riassume ed accentra l'intera contabilizzazione dell'opera in quanto a ciascuna quantità di lavorazioni eseguite e registrate nel libretto vengono applicati i corrispondenti prezzi contrattuali in modo tale da determinare l'avanzamento dei lavori non soltanto sotto il profilo delle quantità eseguite ma anche sotto quello del corrispettivo maturato dall'appaltatore. Il registro è sottoposto all'impresa affidataria per la sua sottoscrizione in occasione di ogni stato di avanzamento. Il Direttore dei Lavori propone al Rup in casi speciali che il registro sia diviso per articoli, o per serie di lavorazioni, purché le iscrizioni rispettino in ciascun foglio l'ordine cronologico.

- d) **lo stato di avanzamento lavori (SAL)** riassume tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino ad allora e a esso è unita una copia degli eventuali elenchi dei nuovi prezzi, indicando gli estremi della intervenuta approvazione; se tali elenchi sono già in possesso della stazione appaltante, il Direttore dei Lavori ne indica gli estremi nel SAL. Tale documento, ricavato dal registro di contabilità, è rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di garae nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto; a tal fine il documento deve precisare il corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci. Il Direttore dei Lavori trasmette immediatamente lo stato di avanzamento al Rup, che emette il certificato di pagamento entro il termine di sette giorni dal rilascio del SAL; il Rup, previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento che deve avvenire entro 30 giorni dalla data di rilascio del certificato di pagamento; ogni certificato di pagamento emesso dal Rup è annotato nel registro di contabilità.

- e) **il conto finale dei lavori** è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al Rup unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione. Il conto finale deve essere

sottoscritto dall'impresa affidataria. All'atto della firma l'impresa affidataria non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte negli atti contabili per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'art. 208 del Codice o l'accordo bonario di cui all'art. 205 del Codice. Se l'impresa affidataria non firma il conto finale nel termine assegnato (non superiore a trenta giorni), o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Firmato dall'impresa affidataria al conto finale, o scaduto il termine sopra assegnato, il Rup, entro i successivi sessanta giorni, redige una propria relazione finale riservata nella quale esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'impresa affidataria per le quali non siano intervenuti la transazione o l'accordo bonario.

Al conto finale il Direttore dei Lavori allega la seguente documentazione:

1. i verbali di consegna dei lavori;
2. gli atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera, aree o cave di prestito concessi in uso all'esecutore;
3. le eventuali perizie di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
4. gli eventuali nuovi prezzi ed i relativi verbali di concordamento, atti di sottomissione e atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
5. gli ordini di servizio impartiti;
6. la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione delle eventuali transazioni e accordi bonari intervenuti, nonché una relazione riservata relativa alle riserve dell'esecutore non ancora definite;
7. i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione con la indicazione dei ritardi e delle relative cause;
8. gli eventuali sinistri o danni a persone animali o cose con indicazione delle presumibile cause e delle relative conseguenze;
9. i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
10. le richieste di proroga e le relative determinazioni del Rup ai sensi dell'art. 107, comma 5, del Codice;
11. gli atti contabili (libretti delle misure, registro di contabilità);
12. tutto ciò che può interessare la storia cronologica della esecuzione, aggiungendo tutte quelle notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.

Il Direttore dei Lavori conferma o rettifica, previe le opportune verifiche, le dichiarazioni degli incaricati e sottoscrive ogni documento contabile.

### **15.3**

La contabilità dei lavori è effettuata mediante l'utilizzo di **strumenti elettronici** specifici, che usano piattaforme, anche telematiche, interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie, nel rispetto della disciplina contenuta nelle presenti linee guida e nel Codice dell'Amministrazione Digitale (D. Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e ss.mm.ii). Tali strumenti elettronici devono essere in grado di garantire l'autenticità, la sicurezza dei dati inseriti e la provenienza degli stessi dai soggetti competenti. Qualora la direzione dei lavori è affidata a professionisti esterni, i programmi informatizzati devono essere preventivamente accettati dal Rup, che ne verifica l'idoneità e la conformità alle prescrizioni contenute nelle presenti linee guida.

Nel caso di mancato utilizzo di programmi di contabilità computerizzata, nello periodo strettamente necessario all'adeguamento della stazione appaltante, le annotazioni delle lavorazioni e delle somministrazioni sono trascritte dai libretti delle misure in apposito registro le cui pagine devono essere preventivamente numerate e firmate dal responsabile del procedimento e dall'esecutore.

### **15.4**

Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro è consentita la tenuta di una **contabilità semplificata**, mediante apposizione sulle fatture di spesa di un visto del Direttore dei Lavori, volto ad attestare la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. Il certificato di regolare esecuzione può essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

# **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

## **APPENDICE 2**



**SOMMARIO**

<b>1</b>	<b>QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI .....</b>	<b>2</b>
1.1	Qualità, provenienza e prove dei materiali .....	2
1.2	Acqua.....	3
1.3	Cementi ed agglomerati cementizi .....	3
1.4	Acciai.....	4
1.5	Manufatti di cemento.....	7
1.6	Malte e resine chimiche per ancoraggi.....	7
1.7	Ghiaia, pietrisco e sabbia.....	8
1.8	Pietrame.....	8
1.9	Mattoni .....	9
1.10	Muratura in blocchi semipieni .....	11
1.11	Tessuti in FRP .....	12
1.12	Riempimento a gravità dei micropali .....	13
1.13	Malta per betoncino .....	14
1.14	Legante per iniezioni .....	14
1.15	Malta per rasatura del cemento armato .....	15
<b>2</b>	<b>NORME PER L'ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO .....</b>	<b>17</b>
2.1	Demolizioni e tagli .....	17
2.2	Tracciamenti e verifica di quote e misure .....	18
2.3	Scavi di fondazione .....	18
2.4	Conglomerati cementizi.....	19
2.5	Acciaio per l'armatura del calcestruzzo .....	25
2.6	Opere in cemento armato.....	26
2.7	Murature.....	27
2.8	Strutture metalliche.....	28
2.9	Solai e coperture in acciaio.....	42
2.10	Micropali-Perforazione e getto .....	43
2.11	Micropali - Armatura .....	43
2.12	Micropali – Altre indicazioni.....	43
2.13	Nuova soletta armata .....	53
2.14	Posa di intonaco armato .....	54
2.15	Sostituzione di murature lesionate .....	54
2.16	Iniezioni muratura in pietrame .....	55
2.17	Ricostituzione di brecce .....	57
2.18	Applicazione di tessuti in FRP .....	57
2.19	Rasatura del cemento armato .....	61
2.20	Prove di carico e collaudo statico.....	61
<b>3</b>	<b>NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>62</b>

## **1 QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI**

Si riportano nei successivi paragrafi le specifiche tecniche generali sulla qualità dei materiali e le modalità esecutive necessarie al conseguimento della buona realizzazione dei lavori. I requisiti dei materiali e le indicazioni sulle modalità esecutive dei lavori sono da considerarsi pienamente da rispettare, ed integrative delle norme del buon costruire. Nel seguito la Direzione Lavori sarà indicata per brevità D.L.

### **1.1 Qualità, provenienza e prove dei materiali**

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'Appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché, ad insindacabile giudizio della D.L., siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti prescritti 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. Quando la D.L. avrà rifiutata qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti; i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Impresa.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della D.L., l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dalla natura dei materiali stessi.

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

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

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, anche se non incluse nelle presenti Prescrizioni purché facenti riferimento ad una normativa in uso, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni ai Laboratori in seguito specificati o indicati dalla Direzione Lavori, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

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

Le diverse prove ed esami sui campioni saranno effettuate, a carico dell'Impresa, presso i laboratori ufficiali specificati nel D.M. 17/01/2018 ovvero:

- a) laboratori di prova notificati ai sensi dell'art. 18 della Direttiva n. 89/106/CEE;
- b) laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001;
- c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, appositamente abilitati dal Servizio Tecnico Centrale;

La Direzione Lavori potrà a suo giudizio, autorizzare l'esecuzione delle prove presso altri laboratori di sua fiducia.

Le tipologie di lavorazioni non riportate e non descritte nelle presenti Prescrizioni Tecniche sono riferite ad altra competenza.

## **1.2 Acqua**

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate.

## **1.3 Cementi ed agglomerati cementizi**

Devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità - rilasciato da un organismo europeo notificato - ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero ad uno specifico Benestare Tecnico Europeo (ETA), purché idonei all'impiego previsto nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla Legge 26/05/1965 n.595.

I leganti idraulici saranno forniti e conservati perfettamente asciutti.

Peraltro è riservata alla D.L. la facoltà di rifiutare quei cementi, di qualunque provenienza essi siano, che a suo esclusivo ed inappellabile giudizio non ritenesse adatti per il lavoro da eseguire.

Calcestruzzo per nuova soletta armata alleggerita e connettori

Il getto della nuova soletta armata di piano e di copertura alleggerita dovrà avvenire mediante impiego di calcestruzzo leggero strutturale fibrorinforzato a ritiro compensato e asciugatura controllata adatto anche alla posa diretta della pavimentazione tipo LECA "Calcestruzzo CentroStorico" o simile, premiscelato in sacchi a base di argilla espansa tipo Lecapiu o simile (assorbimento di umidità circa 1% a 30'), inerti naturali, cemento tipo Portland e additivi. Classe di massa volumica del calcestruzzo D1,6. Classe di resistenza certificata LC 25/28. Ritiro compensato: < 400 m/m a 28 gg (UNI 11307). Modulo elastico certificato 17.000 MPa. La soletta dovrà essere collegata alla struttura esistente mediante impiego di opportuni connettori. I connettori potranno essere tipo LECA Connettore CentroStorico Calcestruzzo o simile composto da un elemento prismatico metallico di spessore 2.5 mm zincato a forma di cuneo cavo, di dimensioni 65x45x38 mm, avente alla base un foro per il passaggio di una vite autofilettante per calcestruzzo zincata di diametro 10 mm e di lunghezza 60 mm.

**1.4 Acciai**Acciaio per carpenteria metallica:

Elementi di acciaio le cui caratteristiche secondo la norma sono le seguenti:

- Modulo elastico:  $E=210000 \text{ N/mm}^2$
- Modulo di elasticità trasversale:  $G=80769 \text{ N/mm}^2$
- Densità  $\gamma=7850 \text{ kg/m}^3$

Tipo di acciaio	Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$ (N/mm <sup>2</sup> )
S355	$\geq 355$	$\geq 510$
S275	$\geq 275$	$\geq 430$

Acciaio per lamiera grecate:

ACCIAIO S 280 GD

Tipo di acciaio	Tensione caratteristica a trazione $f_{yp}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Tensione caratteristica a trazione $f_{dp}$ (N/mm <sup>2</sup> )
S 280 GD	280	255

Acciaio per connettori tipo "Nelson":

Elementi di acciaio S355JR le cui caratteristiche secondo la norma D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» sono le seguenti:

- Modulo elastico:  $E=210000 \text{ N/mm}^2$
- Modulo di elasticità trasversale:  $G=80769 \text{ N/mm}^2$
- Densità  $\gamma =7850 \text{ kg/m}^3$

Tipo di acciaio	Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$ (N/mm <sup>2</sup> )
S355	$\geq 355$	$\geq 510$
S275	$\geq 275$	$\geq 430$

Acciaio per bulloni/barre filettate:

Si utilizzeranno bulloni conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016:2002 e UNI 5592:1968, ed appartenenti alla classe 8.8 indicata nella norma UNI EN ISO 898-1:2001. I dadi utilizzati saranno di classe 8.

Classe bullone	Tensione caratteristica di snervamento $f_{yb}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Tensione caratteristica di rottura $f_{tb}$ (N/mm <sup>2</sup> )
8.8	649	800

Acciaio per cemento armato:

Per l'acciaio da cemento armato si utilizzerà l'acciaio saldabile, ad aderenza migliorata, tipo B450C, i cui valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura secondo il D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» sono le seguenti:

Acciaio per c.a.	Tensione caratteristica di snervamento $f_{y \text{ nom}}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Tensione caratteristica di rottura $f_{t \text{ nom}}$ (N/mm <sup>2</sup> )
B450C	450	540

Tale acciaio deve rispettare i requisiti indicati nella Tabella 11.3.Ib del D.M. 17/01/2018 e deve essere controllato presso lo stabilimento di produzione. È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine. La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire in cantiere, sotto la vigilanza della D.L., ed in centri di trasformazione provvisti dei requisiti del §11.3.1.7 del D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».

Per le reti elettrosaldate si farà riferimento a quanto indicato nel §11.3.2.5 del D.M. sopracitato; le caratteristiche meccaniche dell'acciaio dovranno essere conformi a quanto riportato nei §§ 11.3.2.1.

Su richiesta della D.L. saranno presentati alla stessa i certificati di provenienza e delle prove effettuate presso le ferriere e le fonderie fornitrici dei materiali; l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto.

Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il Direttore dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Per la preparazione delle armature in cantiere, vale quanto riportato al § 11.3.2.4 del D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» e § C11.3.2.4 della Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

### **1.5 Manufatti di cemento**

I manufatti di cemento dovranno essere opportunamente stagionati, perfettamente dosati nell'impasto, senza crosta o screpolature e comunque fabbricati a regola d'arte.

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto.

L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli Istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio della D.L., munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti, a garantire l'autenticità.

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

Per le opere in conglomerato cementizio armato si prescrive l'uso di calcestruzzo di classe di resistenza:

C25/30 per le fondazioni e per i consolidamenti in elevazione;

C 30/37 per i setti in c.a. di nuova realizzazione (setto 1-2-3-4 e setto A-B);

LC30/35 per la soletta del piano primo.

Le caratteristiche sono riportate nel D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».

### **1.6 Malte e resine chimiche per ancoraggi**

#### **ANCORANTI CHIMICI PER INGHISAGGI**

Si utilizzeranno ancoranti chimici tipo HILTI o similare:

<b>Campo di impiego</b>	<b>Tipologia</b>
Ancorante chimico ad iniezione per murature	Tipo HILTI HIT-HY 270
Ancorante chimico ad iniezione per c.a.	Tipo HILTI HIT-RE 500 SD



### **1.7 Ghiaia, pietrisco e sabbia**

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivanti da rocce resistenti il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose ed organiche e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione ed avere forma angolosa ed elementi di grossezza variabile da 1 mm a 5 mm.

L'Impresa dovrà disporre della serie di vagli normali atti a consentire alla D.L. i normali controlli.

In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno avere diametro massimo di 20 mm per lavori correnti di fondazioni, elevazione e muri di sostegno; diametro massimo di 10 mm se si tratta di getti di limitato spessore (solette e getti di spessore minore di 12 cm e getti solai lamiera grecata).

### **1.8 Pietrame**

Il pietrame per il rifacimento di parti di muratura dovrà essere costituito da elementi lapidei di caratteristiche simili a quelli degli elementi della struttura muraria circostante alla zona di intervento.

Tra il pietrame si escluderanno quegli elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestiti da incrostazioni o gelivi.

Le pietre naturali da impiegare per la muratura o per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere di grana compatta ed esenti da piani di sfaldamento, screpolature, venature ed inclusioni di sostanze estranee; inoltre, dovranno avere dimensioni adatte al particolare tipo di impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità delle sollecitazioni cui dovranno essere sottoposte e possedere un'efficace capacità di adesione alle malte. Il carico di sicurezza a compressione non dovrà mai superare il 20% del rispettivo carico di rottura. Saranno 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 elementi in pietra naturale devono essere conformi alle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771 e devono rispondere alle prescrizioni del D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».

## **1.9 Mattoni**

I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari a spigoli vivi, di grana fina, compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere duri, sonori alla percussione e non vetrificati; essere esenti da calcinelli e scevri da ogni difetto che possa nuocere alla buona riuscita delle murature, aderire fortemente alle malte; essere resistenti alla cristallizzazione dei solfati alcalini; non contenere solfati solubili od ossidi alcalino terrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti.

I mattoni, inoltre, debbono resistere all'azione delle basse temperature, cioè se sottoposti quattro mattoni segati a metà, a venti cicli di immersione in acqua a 35 gradi, per la durata di 3 ore e per altre 3 ore posti in frigorifero alla temperatura di - 10°, i quattro provini fatti con detti laterizi sottoposti alla prova di compressione debbono offrire una resistenza non minore dell'ottanta per cento della resistenza presentata da quelli provati allo stato asciutto.

I mattoni di uso corrente dovranno essere parallelepipedici, di lunghezza doppia della larghezza, di modello costante e presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua una resistenza minima allo schiacciamento di almeno 160 kg/cm<sup>2</sup>.

Le modalità di prova per la valutazione della resistenza a compressione degli elementi resistenti artificiali sono riportate nella UNI EN 772-1:2002. L'effettiva resistenza a compressione non può essere inferiore a quella dichiarata con la marcatura CE.

Essi dovranno rispondere alle prescrizioni del D.M. 17/01/2018 ed essere conformi alle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771.

Per tutte le opere murarie in mattoni pieni si utilizzeranno:

- mattoni pieni con  $f_{bk} \geq 15 \text{ N/mm}^2$
- malta cementizia di classe M1

Le malte per muratura si suddividono in:

- Malte a prestazione garantita

La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN 998-2 e, secondo quanto specificato al punto A del § 11.1, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella seguente Tabella 11.10.II.

Tabella 11.10.II

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Attestazione della Conformità
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali	2+

Per garantire durabilità è necessario che i componenti la miscela non contengano sostanze organiche o grassi o terrose o argillose. Le calci aeree e le pozzolane devono possedere le caratteristiche tecniche ed i requisiti previsti dalle vigenti norme.

Le prestazioni meccaniche di una malta sono definite mediante la sua resistenza media a compressione  $f_m$ . La categoria di una malta è definita da una sigla costituita dalla lettera M seguita da un numero che indica la resistenza  $f_m$  espressa in N/mm<sup>2</sup> secondo la Tabella 11.10.III. Per l'impiego in muratura portante non è ammesso l'impiego di malte con resistenza  $f_m < 2,5$  N/mm<sup>2</sup>.

Tabella 11.10.III - Classi di malte a prestazione garantita

Classe	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Resistenza a compressione N/mm <sup>2</sup>	2,5	5	10	15	20	d
d è una resistenza a compressione maggiore di 25 N/mm <sup>2</sup> dichiarata dal produttore						

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nella norma UNI EN 1015-11: 2007.

- Malte a composizione prescritta.

Le classi di malte a composizione prescritta sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella seguente:

Tabella 11.10.IV - Classi di malte a composizione prescritta

Classe	Tipo di malta	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M 2,5	Idraulica	--	--	1	3	--
M 2,5	Pozzolonica	--	1	--	--	3
M 2,5	Bastarda	1	--	2	9	--
M 5	Bastarda	1	--	1	5	--
M 8	Cementizia	2	--	1	8	--
M 12	Cementizia	1	--	--	3	--

Malte di diverse proporzioni nella composizione, preventivamente sperimentate con le modalità riportate nella norma UNI EN 1015-11:2007, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione non risulti inferiore a quanto previsto in tabella 11.10.III.

### 1.10 Muratura in blocchi semipieni

I blocchi semipieni tipo POROTON 800 o similare dovranno essere elementi caratterizzati da una massa volumica lorda di circa 800-860 kg/m<sup>3</sup> e dovranno essere idonei all'impiego per la realizzazione di murature portanti in zona sismica secondo la normativa D.M. 17/01/2018. Le caratteristiche fisico geometriche dei blocchi dovranno essere conformi ai requisiti stabiliti dalle "Norme tecniche per le costruzioni" (D.M. 17/01/2018) anche in merito ai requisiti aggiuntivi previsti per i materiali per muratura da impiegarsi per la progettazione sismica e dovranno essere caratterizzati in particolare da:

- resistenza caratteristica a compressione degli elementi in direzione verticale  $f_{bk} \geq 5 \text{ N/mm}^2$  ed ortogonale nel piano del muro  $f'_{bk} \geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ ;
- percentuale di foratura  $\varphi \leq 45\%$ .

#### Caratteristiche tecniche

Range di spessori in produzione 20 ÷ 45 (cm)

Classificazione del blocco semipieno

Peso specifico apparente del blocco ~ 800 ÷ 860 (kg/m<sup>3</sup>)

Percentuale di foratura,  $\varphi \leq 45\%$

Resistenza caratteristica in direzione dei carichi verticali  $f_{bk} > 8,0 \text{ (N/mm}^2\text{)}$

Resistenza caratteristica in dir. ortogonale ai carichi verticali e nel piano del muro  $f'_{bk} > 1,5 \text{ (N/mm}^2\text{)}$

### 1.11 Tessuti in FRP

Il consolidamento di elementi in calcestruzzo armato avverrà mediante impiego di materiali compositi FRP in fibra di carbonio e di vetro.

I tessuti in fibra di carbonio potranno essere tipo Mape Wrap C UNI-AX di Mapei o similare con grammatura da 600 g/m<sup>2</sup>.

Le lamine in fibra di carbonio potranno essere tipo Mapei CARBOPLATE E170 E250 o similare.

Gli sfocchi di ancoraggio potranno essere tipo Mapei Mapewrap C-G fiocco o similare

I tessuti in fibre di carbonio dovranno avere rispettivamente le seguenti caratteristiche:

Grammatura (g/m <sup>2</sup> )	600
Massa volumica (kg/m <sup>3</sup> ):	1800
Spessore equivalente di tessuto secco (mm)	0,331
Area resistente per unità di larghezza (mm <sup>2</sup> /m)	331,4
Resistenza meccanica a trazione (N/mm <sup>2</sup> )	≥ 4.900
Carico massimo per unità di larghezza (kN/m)	> 1.600
Modulo elastico a trazione (N/mm <sup>2</sup> )	252.000 +- 2%
Allungamento a rottura (%)	≥ 2
Adesione al calcestruzzo (N/mm <sup>2</sup> )	≥ 2 (rottura del supporto)

Le lamine pultruse in fibre di carbonio dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Modulo elastico (GPa)	250
Densità (g/cm <sup>3</sup> )	1,61
Contenuto di fibre (%)	65
Spessore (mm)	1,4
Larghezza (mm)	50 100 150
Sezione resistente (mm <sup>2</sup> )	70 140 210
Peso (g/m)	113 225 338
Resistenza a trazione (MPa)	2.500
Allungamento a rottura (%)	0,9
Resistenza a taglio (MPa)	79

Gli sfocchi dovranno avere le seguenti caratteristiche:

	Fiocco in fibra di carbonio	Fiocco in fibra di vetro
Tipo di fibra	carbonio ad alta resistenza	vetro Type E
Aspetto	"corde" costituite da fibre unidirezionali tenute insieme da una garza protettiva	
Massa volumica (g/cm <sup>3</sup> )	1,8	2,62
Resistenza meccanica a trazione (N/mm <sup>2</sup> )	4.830	2.560
Modulo elastico (N/mm <sup>2</sup> )	230000	80700
Allungamento a rottura (%)	2	> 3
Area equivalente di tessuto secco (mm <sup>2</sup> )		
Ø 6	15,70	16,34
Ø 8	21,24	21,45
Ø 10	26,79	27,58
Ø 12	31,40	32,69

### 1.12 Riempimento a gravità dei micropali

Per il riempimento a gravità dei micropali si utilizzerà una malta premiscelata tipo "Betoncino RS40" di Fassa Bortolo o similare composta da cementi solfatoresistenti, sabbie classificate e additivi per migliorarne la lavorazione e l'adesione, con le seguenti caratteristiche tecniche:

Peso specifico della polvere	ca. 1650 kg/m <sup>3</sup>
Granulometria	< 3 mm
Resa	ca. 1850 kg di polvere secca per ottenere 1 m <sup>3</sup> di malta bagnata
Acqua d'impasto	16,5 – 17,5%
Densità malta fresca	ca. 2150 kg/m <sup>3</sup>
Resistenza a compressione a 7 gg (EN 1015-11)	≥ 35 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a compressione a 28 gg (EN1015-11)	≥ 42 N/mm <sup>2</sup>
Contenuto ione Cl (EN1015-17)	≤ 0.05%
Permeabilità al vapore acqueo (UNI EN 1015-19)	μ = 15/35 (valore tabulato)
Coefficiente di conducibilità termica (EN 1745)	λ = 1.2 W/m·K (valore tabulato)
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse A1
Fluidità secondo EN 1015-3 modificata senza colpi	180-200 mm

Conforme alla norma EN 998-2	M40
Le prestazioni riportate sono ottenute impastando il prodotto con 17% di acqua in ambiente a temperatura e umidità controllata (20±1°C e 60±5%U.R.)	

### 1.13 Malta per betoncino

Il confezionamento del betoncino avverrà mediante impiego di opportuna malta premiscelata tipo BETONCINO RS 30 della Fassa Bortolo o similare composto da speciali cementi solfatoresistenti, sabbie classificate ed additivi per migliorare la lavorazione e l'adesione. Le caratteristiche tecniche sono le seguenti:

Peso specifico della polvere	ca. 1.650 kg/m³
Granulometria	< 3 mm
Resa	ca. 1.850 kg di polvere secca per ottenere 1 m³ di malta bagnata
Acqua d'impasto	16,5-17,5%
Densità malta fresca	ca. 2.150 kg/m³
Resistenza a compressione a 7 gg (EN 1015-11)	≥ 26 N/mm²
Resistenza a compressione a 28 (EN 1015-11)	≥ 32 N/mm²
Modulo Elastico in compressione (EN 13412 - metodo 2)	≥ 21.000 MPa
Contenuto ione Cl⁻ (EN 1015-17)	≤ 0,05%
Permeabilità al vapore acqueo (UNI EN 1015-19)	μ = 15/35 (valore tabulato)
Coefficiente di conducibilità termica (EN 1745)	λ = 1,2 W/m·K (valore tabulato)
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Euroclasse A1
Fluidità secondo EN 1015-3 modificata senza colpi	180-200 mm
Conforme alla norma EN 998-2	M30
Le prestazioni sotto riportate sono ottenute impastando il prodotto con 17% di acqua in ambiente a temperatura e umidità controllata (20±1°C e 60±5%U.R.).	

### 1.14 Legante per iniezioni

Il legante sarà del tipo 790 della Fassa Bortolo o similare con le seguenti caratteristiche tecniche:

Peso specifico della polvere	ca. 1.000 kg/m³
Granulometria	< 0,1 mm
Acqua di impasto	35-37 %
Massa volumica malta fresca (UNI EN 1015-6)	ca. 1.850 kg/m³
Resa	ca. 1.400 kg di polvere per ottenere 1 m³ di malta bagnata
Tempo di svuotamento del cono di Marsh (con ugello da 10 mm)	ca. 30 sec
Metodo del flow (EN 445)	170-190 mm



Resistenza a compressione a 7 gg (UNI EN 1015-11)	> 7 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a compressione a 28 gg (UNI EN 1015-11)	> 15 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza allo sfilamento delle barre in acciaio (Ø 16mm) Carico massimo di adesione (EN 1881 - mod*)	≥ 25 kN
Modulo di elasticità a 28 gg	≥ 7.000 N/mm <sup>2</sup>
Essudazione	assente
Resistenza ai solfati	espansione al saggio di Anstett inferiore al 2% dopo 28 gg; resistenza ai sali in acqua di mare
Indice di Radioattività (UNI 10797/1999)	I = 0,33 ± 0,05
Indice rilascio Radon (Naturally Occurring Radioactivity in the Nordic Country - Recommendation 2000)	Ia = 0,37 ± 0,05
Conforme alla norma EN 998-2	M15
Calce idraulica naturale NHL 3,5	UNI EN 459-1
* la norma EN 1881 è relativa alla prova di estrazione di una barra di armatura di acciaio ancorata in un blocco di calcestruzzo di composizione definita. Il test in oggetto è stato eseguito su un supporto in muratura realizzato con mattoni pieni; la velocità di incremento del carico di trazione delle barre che è stata utilizzata è pari a 128 N/sec anziché 1600 N/sec	

### 1.15 Malta per rasatura del cemento armato

La malta sarà tipo Sika MonoTop-441 Unika o similare di tipo monocomponente per la protezione superficiale del calcestruzzo, a presa regolabile, premiscelata, additivata con polimeri, caratterizzata da alta tixotropia, unita ad un bassissimo ritiro. Contiene cementi modificati con polimeri sintetici, fumi di silice, aggregati selezionati e fibre sintetiche con le seguenti caratteristiche tecniche:

Resistenza a compressione	Classe R4 (EN 1504-3) ~ 50 MPa (EN 12190)
Resistenza a compressione 1 giorno	~ 20 MPa
Resistenza a compressione 7 giorni	~ 38 MPa
Modulo di elasticità a compressione	> 20 GPa (EN 13412)
Resistenza a flessione	~ 8,50 MPa a 28 giorni (EN 196-1)
Adesione per trazione	~ 2,70 MPa (EN 1542)
Compatibilità termica Cicli gelo-disgelo (50 cicli)	~ 2,90 MPa (EN 13687-1)
Reazione al fuoco	Euroclasse A1 (EN 13501-1)
Resistenza ai sali nei cicli gelo-disgelo	~ 2,90 MPa (EN 13687-1)

Permeabilità al vapore acqueo	Classe I (permeabile) (EN 1504-2) ~ 1,40 m (EN ISO 7783-1-2)
Assorbimento d'acqua	~ 0,06 kg m <sup>-2</sup> h <sup>-0,5</sup> (EN 1062-3)
Assorbimento capillare	~ 0,30 kg m <sup>-2</sup> h <sup>-0,5</sup> (EN 13057)
Ingresso di ioni cloruro	~ 0,05%* (EN 13396) * Valore ottenuto dopo 6 mesi a 10 mm di profondità.
Resistenza alla carbonatazione	Bassa (EN 13295)
Test anticorrosione	Bassa (EN 1504-7) Nessuna corrosione (EN 15183)

## **2 NORME PER L'ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO**

Tutti i lavori, definitivi e provvisori, saranno eseguiti secondo le migliori regole dell'arte e secondo le prescrizioni che in corso di esecuzione verranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

Per tutte quelle categorie di lavoro per le quali non si trovino nel presente Capitolato prescritte speciali norme, l'Appaltatore dovrà seguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica, attenendosi agli ordini che all'uopo impartirà la D.L.

### **2.1 Demolizioni e tagli**

Le demolizioni di murature, strutture in c.a., rivestimenti, pavimenti, massetti e simili, sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, impianti esistenti, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

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

Si dovrà inoltre provvedere al puntellamento delle parti pericolanti.

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

Per la realizzazione del giunto sismico tra il corpo scuola e la palestra dovranno essere seguite tutte le indicazioni riportate nei grafici esecutivi. In particolare si dovranno prevedere idonee puntellature al fine di sostenere le strutture esistenti in fase transitoria.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati alle pubbliche discariche.

## **2.2 Tracciamenti e verifica di quote e misure**

L'Impresa dovrà procedere al tracciamento delle opere strutturali (sia in senso planimetrico che altimetrico), con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed, eventualmente, delle modine. L'Impresa è tenuta al controllo di dimensioni, misure, allineamenti, quote, sezioni e, in genere, di ogni elemento che concorre alla costruzione del manufatto, essendo l'unica responsabile della corretta esecuzione dei lavori. Qualora l'Impresa rilevi nei grafici discordanze o errori, è tenuta ad avvisare immediatamente il Direttore dei Lavori prima dell'esecuzione delle opere.

L'Impresa è inoltre tenuta a verificare le quote e le misure con gli elaborati architettonici.

## **2.3 Scavi di fondazione**

Lo scavo è da eseguirsi fino alla profondità necessaria per poter realizzare le opere previste nel progetto, sul terreno di qualsiasi natura e consistenza, sia asciutto che bagnato.

Tale scavo sarà eseguito con mezzi meccanici escluso l'uso del martello demolitore. Saranno comprese le puntellature, le armature in legname ed altro materiale, gli aggottamenti, le sbadacchiature ed eventuali intubazioni di acqua proveniente da sottosuolo e dal soprassuolo.

Le materie di risulta provenienti dallo scavo, saranno utilizzate in cantiere o trasportate a discarica secondo le indicazioni della D.L.

Il fondo dello scavo destinato alla posa delle strutture di fondazione dovrà essere orizzontale; se necessario per assorbire le differenze di livello, dovrà essere realizzato a gradoni dimensionati ed ubicati in modo da garantire la stabilità della struttura di fondazione.

**L'esecuzione degli scavi in vicinanza alle strutture esistenti dovrà essere eseguita, ove previsto, previa sottofondazione delle fondazioni esistenti.**

Per la misurazione degli sterri, come di tutte le altre opere, si adotteranno metodi esclusivamente geometrici.

I rinterri dovranno essere pestonati a strati di altezza non superiore a 30 cm, in modo da evitare qualsiasi cedimento e dovranno essere sagomati nella superficie superiore secondo i piani che verranno dati dalla Direzione dei Lavori.

## **2.4 Conglomerati cementizi**

L'esecuzione delle singole opere dovrà corrispondere ai disegni ed ai particolari progettuali per le opere o parte di opere completamente progettate, compresi i calcoli statici attenendosi agli schemi e disegni che compongono il progetto ed alle norme che saranno in proposito impartite dalla D.L. per le altre opere.

Sugli appositi libri di cantiere dovranno figurare le date sia dell'inizio che della fine dei getti, quella del disarmo e, nel caso di getti eseguiti in stagione invernale, le temperature minime giornaliere misurate in cantiere.

L'Impresa sarà tenuta a presentare all'esame della D.L., in tempo utile rispetto all'inizio dei getti:

- i campioni dei materiali che intende impiegare, indicando provenienza, tipo e qualità dei medesimi;
- la composizione granulometrica di ogni tipo di calcestruzzo;
- i risultati delle prove sui cubetti di calcestruzzo, nella serie, nelle misure e con le modalità prescritte dalle norme in vigore.

La D.L. si riserva ogni giudizio in merito.

Nella scelta dei materiali verranno osservate le norme già precedentemente specificate nel presente Capitolato.

Per le opere in cemento armato la qualità dei materiali sarà quella indicata dai disegni esecutivi e nei punti del presente capitolato.

Nella confezione e posa in opera dei calcestruzzi si osserveranno le seguenti prescrizioni:

### **- Cemento**

Il cemento sarà del tipo Portland o Pozzolánico e l'Impresa dovrà approvvigionarsene presso cementerie che diano piena garanzia di bontà, costanza nelle caratteristiche e continuità della fornitura. Al fine di ottenere l'approvazione del cemento da parte della D.L., sarà necessaria una precisa dichiarazione della cementeria che si impegni perché i requisiti chimico-fisici di ogni singola fornitura corrispondano a quanto prescritto nelle norme per l'accettazione di leganti idraulici. (Legge 26.5.1965 n. 595 e D.M. 3.6.1968 ed eventuali modifiche e/o integrazioni).

L'Impresa sarà tenuta comunque a far controllare periodicamente le qualità del cemento presso un Laboratorio Ufficiale.

Il cemento sarà fornito in sacchi o sfuso e dovrà essere immagazzinato nei depositi o nei silos che l'Impresa dovrà predisporre per una capacità complessiva pari ad un fabbisogno previsto di almeno 7 giornate lavorative.

**- Dosaggio del cemento**

Dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

**- Composizione granulometrica degli aggregati**

Dovrà essere fissata secondo curve proposte dall'Impresa ed approvate dalla Direzione Lavori, così da ottenere i requisiti di resistenza richiesti.

Per ogni tipo di calcestruzzo si dovranno impiegare perlomeno tre classi di inerti in modo da ottenere la granulometria stabilita.

**- Rapporto acqua-cemento**

Dovrà essere mantenuto costante entro i limiti prescritti dalla Direzione Lavori, tenendo conto oltre che del contenuto di acqua dell'impasto, anche dell'umidità naturale dell'inerte. Un eventuale maggior contenuto di acqua, richiederà, per mantenere costante il rapporto acqua-cemento, un aumento nel dosaggio di cemento che sarà a carico esclusivo dell'Impresa.

**- Resistenza dei calcestruzzi**

Per il controllo della resistenza dei calcestruzzi, saranno confezionati cubetti sia preventivamente all'esecuzione dei getti, con calcestruzzo espressamente confezionato in base alle norme sopracitate, che nel corso dei lavori con calcestruzzo prelevato dai normali getti. I controlli sul conglomerato saranno effettuati secondo quanto previsto nel D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni». Indipendentemente dalle prove di laboratorio convenzionali, o comunque prescritte dalle norme vigenti, la D.L., si riserva di eseguire sugli impasti e sui getti tutte le prove che riterrà opportune utilizzando qualsiasi tipo di apparecchiatura da essa ritenuta adatta ai fini del controllo.

Gli oneri e le spese di tutte le suddette operazioni saranno a carico dell'Impresa.

**- Confezione e trasporto**

La confezione dei conglomerati dovrà essere eseguita con mezzi meccanici, e la dosatura di tutti i vari componenti la miscela dovrà essere effettuata a peso. Per le opere di minore importanza la D.L. potrà tuttavia consentire, a suo insindacabile giudizio, la dosatura a volume.

L'impasto dovrà presentare composizione omogenea ed uniforme in ogni sua parte ed essere dotato di buona lavorabilità così da dare opere finite esenti da vespai o da altri difetti. Qualora la D.L. lo ritenesse necessario, la lavorabilità del calcestruzzo potrà essere migliorata mediante l'uso di opportuni aeranti e fluidificanti il cui tenore in peso non potrà essere comunque superiore al 3% del peso del cemento.

Il tipo degli additivi dovrà essere preventivamente approvato dalla D.L. La spesa per questi additivi rimarrà sempre a totale ed esclusivo carico dell'Impresa.

La confezione ed il getto del calcestruzzo dovranno essere sospesi nel caso che la temperatura raggiungesse valori inferiori a 0°C salvo diverse disposizioni che la D.L. potesse dare volta per volta, prescrivendo, in tal caso, le norme e gli accorgimenti cautelativi da adottare.

Il trasporto dei calcestruzzi dagli impianti di confezionamento ai luoghi di impiego dovrà essere effettuato con mezzi idonei al fine di evitare la possibilità di separazione dei singoli componenti o comunque tali da evitare ogni possibilità di deterioramento del calcestruzzo medesimo e soprattutto ogni inizio di presa prima della messa in opera.

Saranno, per esempio, accettabili, a secondo della lunghezza e della durata del trasporto, le autobetoniere, le benne a scarico di fondo, le pompe, i nastri trasportatori; non potranno essere ammessi gli autocarri a cassone, ribaltabili o non, gli scivoli e le canale.

#### **- Casseforme e loro armature e centinature**

Per le casseforme e loro armature e centinature l'Impresa potrà adottare il sistema ritenuto più idoneo e conveniente a patto che, rispettando rigorosamente le misure progettuali delle opere, non costituisca in alcun modo un pericolo per le opere e per gli uomini impiegati nei vari lavori, compresi quelli di disarmo.

La D.L. allo scopo di evitare pericoli, potrà ordinare modifiche senza con ciò assumere responsabilità di alcun genere che rimangono, invece, ad esclusivo e totale carico dell'Impresa.

Nella progettazione ed esecuzione di armature e centinature l'Impresa dovrà osservare le norme ed i vincoli imposti dalle competenti Autorità.



Anche per le operazioni di disarmo varranno, oltre alle norme di legge vigenti in materia, le prescrizioni emanate dalla D.L. e, nella costruzione delle armature e centinature, l'Impresa è tenuta a prendere gli opportuni accorgimenti affinché in ogni punto della struttura l'abbassamento possa verificarsi simultaneamente.

**- Posa in opera del calcestruzzo**

I getti potranno essere iniziati solo dopo verifica degli scavi, delle armature e delle casseforme da parte della D.L. Verranno eseguiti curando in ogni momento che non si verifichino cedimenti nel piano di posa o spostamenti delle armature. Il costipamento verrà attuato mediante vibrazione a strati orizzontali di altezza non superiore ai 50 cm di calcestruzzo vibrato.

**- Stagionatura**

Durante il periodo di stagionatura i getti dovranno essere preservati da possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere.

L'Impresa dovrà inoltre prendere le precauzioni idonee ad evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei getti ed osservare tutte le prescrizioni che proverranno dalla D.L.

La D.L. avrà la piena facoltà di prelevare, quando lo ritenga opportuno, campioni di materiale o di conglomerato da sottoporre ad esami e prove di laboratorio. Potranno anche essere prelevati campioni di muratura già stagionata per effettuare su di essi le prove di compressione.

Sia per le prove che per i prelevamenti varranno le "Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018.

Il numero e la frequenza delle prove verranno stabiliti dalla D.L. secondo l'importanza ed il tipo dei lavori.

**- Disarmo**

Deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche.

**Conglomerato cementizio per magroni**

Conglomerato cementizio preconfezionato a prestazione garantita con aggregato d. max 31,5 mm da centrale di betonaggio C12/15 per magroni e sottofondi: fluido S4.

Nel prezzo si intende compreso:

- il trasporto;
- gli oneri di getto e di eventuali prove di getto se richieste dalla D.L.;
- gli oneri per l'esecuzione dei piani di lavoro e per il tracciamento;
- l'impiego di eventuali additivi;

#### Conglomerato cementizio C 25/30 in fondazione

Conglomerato cementizio preconfezionato a prestazione garantita con aggregato d. max 20 mm da centrale di betonaggio C25/30 per opere strutturali in fondazione, compreso sollevamento: fluido S4.

Nel prezzo si intende compreso:

- il trasporto;
- gli oneri di getto e di eventuali prove di getto se richieste dalla D.L.;
- gli oneri per l'esecuzione dei piani di lavoro e per il tracciamento;
- resistenza caratteristica e corrosione da carbonatazione XC2;
- l'impiego di eventuali additivi;
- la classe di lavorabilità S5 se necessaria o su indicazione della D.L.;
- tutte le prove sul materiale prescritte dalla vigente normativa o richieste dalla D.L., da effettuarsi in contraddittorio con la D.L. stessa.

#### Conglomerato cementizio C 25/30 in elevazione

Conglomerato cementizio preconfezionato a prestazione garantita con aggregato d. max 20 mm da centrale di betonaggio C25/30 per opere strutturali in elevazione, compreso sollevamento: fluido S5.

Nel prezzo si intende compreso:

- il trasporto;
- gli oneri di getto e di eventuali prove di getto se richieste dalla D.L.;
- gli oneri per l'esecuzione dei piani di lavoro e per il tracciamento;
- resistenza caratteristica e corrosione da carbonatazione XC1;
- l'impiego di eventuali additivi;
- la classe di lavorabilità S5 se necessaria o su indicazione della D.L.;
- tutte le prove sul materiale prescritte dalla vigente normativa o richieste dalla D.L., da effettuarsi in contraddittorio con la D.L. stessa.

#### Conglomerato cementizio C 30/37 in elevazione

Conglomerato cementizio preconfezionato a prestazione garantita con aggregato d. max 20 mm da centrale di betonaggio C30/37 per tutte le opere strutturali in elevazione, compreso sollevamento: fluido S4.

Nel prezzo si intende compreso:

- il trasporto;
- gli oneri di getto e di eventuali prove di getto se richieste dalla D.L.;
- gli oneri per l'esecuzione dei piani di lavoro e per il tracciamento;
- resistenza caratteristica e corrosione da carbonatazione XC4;
- la classe di lavorabilità S5 se necessaria o su indicazione della D.L.;
- l'aggregato d. max 10 mm se necessario o su indicazione della D.L.;
- tutte le prove sul materiale prescritte dalla vigente normativa o richieste dalla D.L., da effettuarsi in contraddittorio con la D.L. stessa.

Casseforme in legno con tavole a filo sega compresi puntelli e disarmo per getti in elevazione e fondazione.

Nel prezzo si intende compreso:

- il trasporto;
- gli oneri di posa;
- il puntellamento ed il relativo calcolo;
- il disarmo;
- gli accorgimenti per il mantenimento in posizione del cassero in fase di getto;
- i prodotti disarmanti.

L'Appaltatore è tenuto a dare completezza alle indicazioni progettuali di contratto attraverso la redazione di disegni costruttivi e di dettaglio e delle schede ferri delle barre di armatura; in particolare essa ha l'onere di presentare alla Direzione Lavori, prima di ogni esecuzione, i dettagli costruttivi con onere da ritenersi compensato nei prezzi offerti.

#### **-Controlli di accettazione**

Ai sensi del DM 17/01/2018, le prove a compressione vanno eseguite tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo. In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.

I prelievi di accettazione sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a verificarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse rispettato il collaudatore è

tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, rispettando i limiti fissati dai controlli di accettazione.

## **2.5 Acciaio per l'armatura del calcestruzzo**

Gli acciai per armature del c.a. devono corrispondere al tipo B450C ed alle caratteristiche stabilite dal D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni». Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dallo stesso D.M. D.M. 17/01/2018.

Le barre di armatura dovranno essere esente da olio, vernici, grasso, scaglie di fucina e ruggine sparsa o permanente al momento della posa in opera. Qualora la piegatura dovesse essere necessaria, le barre dovranno essere piegate a regola d'arte a freddo. Le barre presentanti fessure o fenditure alla piegatura saranno rifiutate.

Tutta l'armatura dovrà essere posta in opera accuratamente nelle posizioni indicate nei disegni e solidamente mantenute durante le operazioni di gettata e di costipamento del calcestruzzo. I tondini saranno legati alle intersezioni e la distanza dalle pareti delle casseforme e tra i vari strati della armatura dovrà essere assicurata da opportuni tiranti, blocchetti di malta prefabbricata, distanziatori, ganci di sospensione o altri dispositivi approvati. La posa in opera e la legatura di qualsiasi sezione della armatura dovrà essere approvata dalla D.L. prima di procedere alla gettata del calcestruzzo.

Tutte le partite di barre verranno sottoposte a controlli in cantiere.

I campioni saranno prelevati in contraddittorio con l'Impresa ed inviati a cura della Direzione dei Lavori ed a spese dell'Impresa ad un Laboratorio Ufficiale. Di tale operazione dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti.

La Direzione dei Lavori darà benestare per la posa in opera di ciascuna partita soltanto dopo aver ricevuto il relativo certificato di prova e dopo aver constatato l'esito positivo.

Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione; in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante: saldature; manicotto filettato; sovrapposizione non minore di 80 volte il diametro.

Acciaio per armature e per reti elettrosaldate

Acciaio ad aderenza migliorata tipo B 450 C controllato lavorato in cantiere.

Rete elettrosaldada in acciaio tipo B450C controllato compresa sovrapposizione di una maglia, legature ecc..

Nel prezzo si intende compreso:

- il trasporto;
- la lavorazione in cantiere delle barre;
- le forature, le tracce e gli sfondi da eseguire sui solai e sulle travi per il passaggio delle barre;
- la saldature delle barre ove previsto;
- gli oneri di posa;
- i distanziatori prefabbricati in plastica o materiale cementizio a insindacabile scelta della D.L.;
- gli accorgimenti per il mantenimento in posizione dell'armatura in fase di getto;
- tutte le prove sul materiale prescritte dalla vigente normativa o richieste dalla D.L., da effettuarsi in contraddittorio con la D.L. stessa;
- le legature tra le barre secondo quanto indicato nei grafici esecutivi e la barre di collegamento con le strutture esistenti.

## **2.6 Opere in cemento armato**

La realizzazione delle strutture fondali comunque siano previste, saranno sempre precedute da un tracciamento sul suolo mediante apposizione di punti fissi e caprette, e da un getto di sottofondazione in calcestruzzo non armato dello spessore minimo di cm 10, posato su un piano orizzontale ripulito da detriti, e sgombro di acqua .

Le nuove strutture fondali da costruire devono essere preliminarmente tracciate conformemente al progetto sul piano di sottofondazione, appena completata la maturazione dei relativi getti.

Dovranno essere accuratamente verificate le interferenze con le fondazioni esistenti. Per le fondazioni da realizzarsi con cemento armato si provvederà alla posa delle carpenterie in legno di cassatura, che dovranno risultare prive di fughe tra i vari elementi, in modo da evitare le colature all'esterno, quindi, alla messa in opera delle barre di armatura secondo le prescrizioni di progetto e con i distanziatori di spessore pari allo spessore del prescritto copriferro, ed in ogni caso non minore di cm 3 anche per le staffe.

Nei prezzi si intende compreso l'onere per la predisposizione di cassature e/o cavedi e/o nicchie necessarie al passaggio di tubazioni di fognature, di cavi per l'impianto di messa a terra o per l'impianto contro le scariche atmosferiche, o altri elementi per l'ancoraggio di eventuali strutture metalliche, come barre per l'ancoraggio di tirafondi, ecc.

In caso di temperature diurne prossime a zero gradi o che possano far presumere una temperatura notturna inferiore a 2-3 °C, l'Appaltatore è tenuto ad attuare gli accorgimenti per evitare che i getti gelino, come ad esempio coprendo mediante teli in polietilene qualora il fenomeno sia di poca entità, oppure con l'uso di additivi antigelivi da aggiungere all'impasto nella fase di mescolamento.

In caso di forte evaporazione durante la stagione calda, i getti devono essere bagnati con acqua a pioggia appena verificatasi la prima presa del calcestruzzo, onde evitare il dilavamento.

Durante la fase del getto il calcestruzzo messo in opera deve essere convenientemente vibrato preferenzialmente con vibratore ad immersione, o con le necessarie cautele usando vibratore a parete, per raggiungere la compattazione prescritta nelle specifiche di progetto, evitando l'aggiunta di acqua all'impasto per ottenere una maggiore fluidità. Qualora la vibratura dell'impasto potesse risultare nociva agli elementi di fabbrica vicini, occorre provvedere con un calcestruzzo autocompattante, secondo le prescrizioni progettuali, o quelle prescrizioni che il D.L. impartirà sul posto.

Ogni eventuale onere aggiuntivo come sopra descritto è da intendersi a totale cura e spesa dell'Impresa.

## **2.7 Murature**

Tutte le murature dovranno essere eseguite secondo i disegni di progetto; nella realizzazione dovrà essere curata la perfetta esecuzione di spigoli, di voltine, piattabande, archi e saranno lasciati tutti i necessari incavi in modo da non scalpellare i muri già costruiti.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di 0 °C.

La Direzione dei Lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

L'esecuzione della muratura, di qualunque tipo, deve essere realizzata posizionando i fili verticali mediante filo a piombo e quelli orizzontali mediante livella a bolla se si tratta di eseguire muri piani, o posizionando le sagome curvilinee. Il letto di posa dei mattoni deve essere accuratamente pulito e lavato con acqua, in modo da asportare completamente calcinacci, segatura, residui di olio disarmante, e cominciando a stendere la malta necessaria per 2-3 mattoni o blocchi. Lo strato di malta deve essere fino al centro e abbondante ai lati, circa 12-18 mm.

I mattoni devono essere preventivamente imbevuti di acqua, non con semplice aspersione, ma per immersione in appositi bidoni, e per un tempo sufficiente a saturare la normale porosità del laterizio, quindi devono essere lasciati scolare per alcuni minuti a piè d'opera prima di essere posizionati sul letto di malta.

I giunti verticali vanno riempiti anch'essi con malta, spalmandola sull'elemento prima di posizionarlo. È necessario ripulire gli eccessi di malta dalle fughe con la cazzuola per garantire una superficie piana e liscia che faciliti il successivo intonaco.

#### Murature portanti: tipologie e caratteristiche tecniche

Si dovrà fare riferimento alle Norme tecniche D.M. 17/01/2018.

Se non diversamente disposto, la muratura verrà eseguita con mattoni pieni UNI 5628-65, di ottima scelta, e in blocchi in laterizio forato per murature in zona sismica perfettamente spigolati e ben premuti sullo strato di malta.

### **2.8 Strutture metalliche**

Manufatti in carpenteria metallica per travi, pilastri e controventi in profilati laminati a caldo della Serie IPE, IPN, HEA, HEB, HEM, UPN, L, Tubolari, Tondini, tubi composti realizzati mediante taglio e saldatura di lamiera, Lamiera, Profilati saldati forniti e posti in opera in conformità alle norme D.M. 17/01/2018. Sono compresi: le piastre di attacco e di irrigidimento; il taglio a misura; le forature; le flange; la bullonatura (con bulloni di qualsiasi classe) o saldatura, i perfori ed i relativi bulloni ad ancoraggio



chimico, le piolature, le piastre provvisorie per il trasporto e la messa in opera, i ganci per il trasporto e la messa in opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi : la raschiatura e spazzolatura, i trattamenti protettivi da realizzare con mano di fondo di antiruggine a base di fosfato di zinco in veicolo oleofenico, spessore 30/40 micron e la verniciatura, da computarsi a parte.

Nel prezzo delle carpenterie metalliche si intende compreso e compensato:

- operatività da ponteggio fisso, o mobile o sospeso;
- fornitura e posa in opera della struttura metallica e posa in opera con relativi montaggi ed assemblaggi nelle condizioni del progetto esecutivo;
- opere provvisorie e sostegni provvisori per la posa in opera;
- carico, trasporti e sollevamenti ai piani di lavoro per quanto necessario;
- montaggio in conci preassemblati da solidarizzare poi in opera come da progetto;
- bulloni, coprigiunti, saldature ecc. per il ripristino della continuità materiale e l'efficienza statica delle parti assemblate e l'esecuzione di tutte le giunzioni;
- montaggi "a forza", regolazioni con cunei, chiavi dinamometriche, martinetti ecc.;
- i manicotti tenditori dei tondini metallici di controvento ed il relativo pretensionamento;
- i tirafondi di fondazione con le relative piastre e bulloni;
- i pioli tipo "Nelson" o di altro tipo;
- il rilievo delle strutture esistenti e l'adeguamento della geometria delle opere in carpenteria a quanto rilevato. Sarà pertanto a carico dell'Appaltatore la verifica puntuale di dimensioni e misure di ogni elemento che concorre alla costruzione del manufatto adeguandoli alle misure rilevate: le eventuali modifiche dovranno essere riportate negli elaborati progettuali costruttivi di cantiere che l'Appaltatore dovrà redigere a propria cura e spese;
- i collegamenti alle strutture esistenti ed il loro adeguamento e finitura superficiale secondo le indicazioni del progetto e della D.L.;
- tutto quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla legge 5-11-1971, n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica", dalla legge 2-2-1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con

particolari prescrizioni per le zone sismiche", dalle circolari e dai decreti ministeriali in vigore attuativi delle leggi citate (D.M. 17.01.2018).

### **QUALIFICAZIONE DELLA CARPENETERIA METALLICA**

I materiali impiegati nella costruzione di strutture in acciaio dovranno essere «qualificati»; la marcatura dovrà risultare leggibile ed il produttore dovrà accompagnare la fornitura con l'attestato di controllo e la dichiarazione che il prodotto è qualificato.

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

a) gli elaborati progettuali costruttivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, corredate di relativi disegni e programmi di assemblaggio, nonché la qualità degli acciai da impiegare; tali elaborati dovranno essere anche integrativi di quei dettagli eventualmente non sviluppati nel progetto esecutivo e dovranno essere approvati dalla D.L.

Tali elaborati dovranno essere preceduti dalla verifica puntuale delle dimensioni e misure di ogni elemento che concorre alla costruzione del manufatto in base alle misure rilevate; la geometria ed i particolari dovranno essere pertanto modificati in base alla geometria dell'esistente rilevata.

b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione e di elevazione.

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

L'Appaltatore dovrà evidenziare le seguenti figure giuridiche , che dovranno essere ricoperte a sua cura ed onere :

- Costruttore;
- Progettista dei disegni di officina;
- Direttore dei lavori di officina;
- Montatore;

- Direttore dei Lavori di montaggio.

### **NORME GENERALI PER LA ESECUZIONE DELLA CARPENETERIA METALLICA**

L'Appaltatore dovrà fornire nei tempi contrattuali tutti i dati relativi alle previsioni dei montaggi, che saranno comunque da concordare con la D.L. per le implicazioni temporali e di agibilità del cantiere.

Le strutture dovranno essere collegate tra loro e allacciate all'impianto di messa a terra secondo quanto disposto dalla normative vigente e dal progetto impiantistico. Nell'esecuzione delle opere in acciaio l'Appaltatore è tenuto al pieno rispetto delle norme contenute nelle leggi, regolamenti e circolari ministeriali in vigore o che venissero emanati durante l'esecuzione dei lavori, nonché di tutti gli oneri inerenti il rispetto delle leggi, regolamenti, decreti circolari, norme e disposizioni in vigore al momento della gara. Gli oneri relativi alla predisposizione di asole, fori e vani nelle strutture per dare luogo e passaggio di tubazioni e condotte degli impianti tecnologici, nonché alla predisposizione dei collegamenti alle strutture di eventuali elementi costruttivi, anche se non elaborati, determinabili nel progetto, sono compresi nel prezzo.

Il fornitore delle strutture metalliche si impegna a presentare il progetto circa la sicurezza e la salute nel cantiere di montaggio ai sensi del D.Lgs. 81/08.

Fanno parte integrante della fornitura e sono compresi e compensati nel prezzo della carpenteria metallica:

- La redazione dei disegni di officina e i calcoli giustificativi di eventuali nuovi particolari costruttivi o di varianti ai particolari costruttivi suggeriti;
- La progettazione delle metodologie di montaggio e la verifica delle strutture in relazione alle diverse situazioni di carico e di vincolo durante le differenti fasi di montaggio con l'esame di tutti i risvolti in tema di sicurezza;
- Le provvisori relative alla stabilità temporanea delle opere durante la loro messa in opera;
- La totale fornitura delle strutture in acciaio prefabbricate in officina, in particolare:
  1. La fornitura e il montaggio di tutti gli apparecchi di appoggio temporanei o finali che si rendessero necessari nell'esecuzione delle opere;
  2. Le piastre di base complete di tirafondi o altro sistema di connessione alle strutture di calcestruzzo armato;
  3. Tutta la bulloneria necessaria per il montaggio e l'assemblaggio delle strutture;
  4. Gli elettrodi e quanto serve per dare l'opera completa e funzionante;

5. Il trasporto e il montaggio delle strutture sopra richiamate;

6. Le malte speciali di livellamento ed antiritiro per la preparazione dei supporti.

Prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare l'Impresa dovrà presentare alla Direzione Lavori, in copia riproducibile, i disegni costruttivi di officina e quelli di assemblaggio delle strutture, nei quali, in conformità a quanto riportato negli elaborati forniti dal Progettista, dovranno essere completamente definiti tutti i dettagli di lavorazione, ed in particolare:

- i diametri e la disposizione dei chiodi e dei bulloni, nonché dei fori relativi;
- le coppie di serraggio dei bulloni ad alta resistenza;
- le classi di qualità delle saldature;
- il progetto e le tecnologie di esecuzione delle saldature e specificatamente: le dimensioni dei cordoni, le caratteristiche dei procedimenti, le qualità degli elettrodi;
- gli schemi di montaggio e contro frecce di officina;
- la relazione di calcolo in cui devono essere indicate le modalità di montaggio dell'opera e specificato il funzionamento statico della struttura nelle diverse fasi di montaggio.

I disegni esecutivi illustrano dettagli tipici standard di connessioni adeguate ai carichi e reazioni .

Tutti i dettagli strutturali delle giunzioni, sia che siano esplicitamente mostrati sui disegni di gara che indicati indicativamente, devono essere giustificati da calcoli completi realizzati dall'Appaltatore.

L'Appaltatore può suggerire o proporre dettagli alternativi a quelli mostrati sui disegni esecutivi, purché di costo non superiore e con l'approvazione della D.L..

L'Appaltatore deve sottoporre alla D.L. per la sua approvazione le seguenti informazioni almeno tre settimane prima l'inizio della costruzione:

- disegni di officina e montaggio completi e coordinati;
- descrizione dettagliata del "Piano di Lavoro" per la fabbricazione;
- dettagli delle procedure di saldatura secondo quanto specificato dai regolamenti vigenti per tutte le saldature, comprese le saldature provvisorie.

L'Appaltatore deve sottoporre alla D.L. per la sua approvazione, almeno tre settimane prima l'inizio della costruzione, un "Piano di Lavoro", in cui include, tra le altre, le seguenti informazioni:

- descrizione dettagliata del metodo utilizzato per la messa in opera;

- calcoli e disegni dettagliati per tutte le opere temporanee, ivi comprese quelle per assicurare la stabilità temporanea della struttura.

L'Impresa dovrà, inoltre, far conoscere per iscritto, prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare, la loro provenienza con riferimento alle distinte di cui sopra.

È facoltà della Direzione Lavori di sottoporre il progetto delle saldature e le loro tecnologie di esecuzione alla consulenza dell'Istituto Italiano della Saldatura o di altro Ente di sua fiducia.

La Direzione Lavori stabilirà il tipo e l'estensione dei controlli da eseguire sulle saldature, sia in corso d'opera che ad opera finita, in conformità a quanto stabilito dal D.M. in vigore e tenendo conto delle eventuali raccomandazioni dell'Ente di consulenza.

Consulenza e controlli saranno eseguiti dagli Istituti indicati dalla Direzione Lavori; i relativi oneri saranno a carico dell'Impresa.

Tutti i materiali destinati alla costruzione di strutture in acciaio dovranno essere collaudati a cura e spese dell'Impresa e sotto il controllo della Direzione Lavori, prima dell'inizio delle lavorazioni.

A tale scopo è fatto obbligo all'Impresa di concordare in tempo utile con la Direzione Lavori la data di esecuzione di ciascuna operazione di collaudo.

Le prove sui materiali si svolgeranno presso i Laboratori Ufficiali indicati dalla Direzione Lavori.

La Direzione Lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, autorizzare l'effettuazione delle prove presso i laboratori degli stabilimenti di produzione, purché questi siano forniti dei mezzi e delle attrezzature necessarie, tarate e controllate da un Laboratorio Ufficiale, ai sensi dell'art. 20 della legge 05/11/1971 n. 1086.

L'entità dei lotti da sottoporre a collaudo, il numero e le modalità di prelievo dei campioni, saranno di regola conformi alle norme UNI vigenti per i singoli materiali ed al D.M. 17/01/2018.

In particolare, per ciascun manufatto composto con laminati, l'Impresa dovrà redigere una distinta contenente i seguenti dati:

- posizioni e marche d'officina costituenti il manufatto;
- numeri di placca e di colata dei laminati costituenti ciascuna posizione e marca di officina;
- estremi di identificazione dei relativi documenti di collaudo.

Per ciascuna opera singola o per il prototipo di ciascuna serie di opere è prescritto il premontaggio in officina.

L'Impresa sottoporrà al preventivo benestare della Direzione Lavori il sistema e le modalità esecutive che intende adottare, ferma restando la piena responsabilità dell'Impresa stessa per quanto riguarda l'esecuzione delle operazioni di montaggio, la loro rispondenza a tutte le norme di legge ed ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle.

Il sistema prescelto dovrà essere comunque atto a consentire la realizzazione della struttura in conformità alle disposizioni contenute nel progetto esecutivo.

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.

Al momento dell'ingresso dei materiali in officina essi dovranno essere accompagnati dai certificati delle analisi chimiche e delle prove meccaniche rilasciate dalle ferriere. Questa documentazione sarà consegnata alla Direzione Lavori. Potrà inoltre essere eseguito dalla Direzione Lavori il prelievo di almeno due campioni lunghi 50 cm per ogni tipo di profilato, lamiera ecc., e di almeno un bullone ogni 100 impiegati nella costruzione.

A tal fine l'Appaltatore avviserà tempestivamente la Direzione Lavori dell'arrivo dei materiali.

I campioni prelevati serviranno per eseguire le prove sui materiali, contemplate dalle norme UNI in vigore e D.M. 17/01/2018 e particolarmente:

- prova di trazione con determinazione del carico di rottura di snervamento e dell'allungamento su provetto corta;
- prova di piegamento.

Al fine di controllare la saldabilità delle strutture da saldare e la qualità degli elettrodi che si intendono impiegare, si preleveranno da tali membrature almeno tre campioni lunghi 50 cm; questi saranno tagliati a metà lunghezza, convenientemente preparati e saldati alla presenza di un incaricato della Committente, facendo uso degli elettrodi di cui si è previsto l'impiego. Tali campioni serviranno per prove di trazione e piega, su provini saldati; sarà inoltre richiesta la sperimentazione su provette (almeno due) ricavate da materiali di apporto.

L'onere delle prove elencate ai punti precedenti da effettuarsi presso un laboratorio ufficiale, nel rispetto delle norme UNI vigenti, sarà a carico dell'Appaltatore.

I prodotti laminati devono essere qualificati secondo le disposizioni contenute nel D.M. 17/01/2018.

Materiali:

*Sezioni a caldo*

Sono stati previsti i seguenti tipi di acciaio:

- per le travi profilate a caldo, tubolari e tondini S275 JR;
- per le lamiere S 280 GD.

I prodotti laminati devono essere qualificati secondo le disposizioni contenute nel D.M. 17/01/2018.

*Dadi, bulloni normali e di ancoraggio*

I bulloni e i dadi normali devono essere conformi a quanto prescritto dalle UNI 20898-2, 20898-3 e devono essere di classe 8.8 come indicato nelle tavole esecutive. Le loro caratteristiche dimensionali devono essere conformi a quanto prescritto nelle UNI EN ISO 4016, 5592 e UNI EN ISO 4034 e devono appartenere alle classi della norma UNI EN ISO 898-1, secondo le indicazioni riportate nel D.M. 17/01/2018.

*Rondelle*

Le rondelle usate con i bulloni normali devono essere conformi alle UNI EN ISO 887: 2002.

Saldature:

Tutti gli assemblaggi tramite saldatura eseguita esclusivamente in officina, saranno obbligatoriamente effettuati secondo i seguenti procedimenti codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063.

- saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti;
- saldatura automatica ad arco con elettrodi rivestiti;
- saldatura automatica ad arco sommerso;
- saldatura automatica o semiautomatica sotto gas di protezione CO<sub>2</sub> o sue miscele;

Altro procedimento di saldatura la cui attitudine a garantire una saldatura pienamente efficiente deve essere preventivamente verificata mediante prove indicate dalla D.L.



Il materiale depositato dovrà rispondere alle caratteristiche meccaniche stabilite dalla UNI 5132 per quanto attiene il procedimento manuale. Gli elettrodi impiegati dovranno essere sempre del tipo omologato secondo la norma UNI citata.

Per quanto attiene l'uso degli elettrodi in relazione agli acciai dovranno essere osservate le seguenti indicazioni:

Acciai S355: elettrodi E52 di CI 3B,4B, per spessori  $\leq 20$  mm;  
elettrodi E52 di CI 4B, per spessori  $> 20$  mm.

Per le strutture che lavorano a temperature di esercizio inferiore a  $0^{\circ}\text{C}$ , per qualsiasi acciaio e spessore, saranno usati elettrodi di classe 4B.

Rivestimenti di elettrodi, flussi esterni per saldature ad arco sommerso e flussi interni per fili animati possono essere potenziali sorgenti di idrogeno e dare luogo, pur soddisfacendo alle altre caratteristiche richieste, al pericolo di cricche a freddo della zona termicamente alterata in saldatura, pericolo che aumenta con l'aumentare dello spessore su cui si salda.

Ad evitare ciò sono da osservare, per l'uso dei vari procedimenti, le seguenti ulteriori prescrizioni:

Acciai S275 per spessori  $\leq 40$  mm;  
Acciai S355 per spessori  $\leq 20$  mm.

Gli elettrodi a rivestimento basico ed i flussi per saldatura ad arco sommerso saranno contenuti negli usuali involucri protettivi e ben conservati all'asciutto; i fili per saldatura ad arco sommerso o sotto gas protettivo, saranno del tipo solido od animato dei vari tipi in uso, con rivestimento di rame compatto e continuo ed esente da impurità superficiali.

Acciai Fe 360 ed Fe430 per spessori  $> 40$  mm;  
Acciai Fe 510 per spessori  $> 20$  mm.

Gli elettrodi ed i flussi per saldatura ad arco sommerso, a meno che non siano contenuti in involucri metallici stagni sottovuoto, saranno trattati in appositi fornetti di essiccazione, a temperatura compresa tra  $375^{\circ}\text{C}$  e  $425^{\circ}\text{C}$  (la maggiore possibile ammessa dal fabbricante) per circa due ore e mantenuti poi in fornetti a  $150^{\circ}\text{C}$ .

I fili per saldatura ad arco sommerso o sotto protezione di gas saranno di tipo solido o ricavati da tubo riempito di flusso e successivamente laminato, ed avranno, come nel caso precedente, rivestimento di rame compatto e continuo ed esente da impurità superficiali.

I procedimenti rispondenti alle condizioni sopra descritte saranno considerati procedimenti a basso idrogeno.

Tutti i processi di saldatura dovranno seguire le indicazioni della norma D.M. 17/01/2018 § 11.3.4.5.

Tutti gli accoppiamenti in cantiere dovranno essere effettuati nel rispetto rigoroso delle norme vigenti.

Saranno eseguiti con bulloni di Classe 8.8 e dadi 8, rondelle e rosette in acciaio C50 UNI EN ISO 7019 temprato e rinvenuto HCR 32 - 40.

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura 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 dal D.M. in vigore, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave idraulica purché questo sia controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da Laboratorio Ufficiale in data non anteriore a tre mesi.

Per ogni unione con bulloni l'Impresa effettuerà, alla presenza della Direzione Lavori, un controllo di serraggio sul numero di bulloni indicato dalla Direzione Lavori e comunque non inferiore al 10% del totale ed in ogni caso su non meno di quattro; se anche un solo bullone non rispondesse alle prescrizioni di serraggio, il controllo dovrà essere esteso a tutti i bulloni.

Il montaggio in opera sarà eseguito per bullonatura a meno delle saldature previste in progetto. Si fa esclusione categorica di eseguire saldature anche provvisorie su strutture zincate a caldo.

L'esecuzione di saldature in opera, rispondenti alle norme di corretta esecuzione; dovranno presentare caratteristiche meccaniche di resistenza non inferiori a quelle eseguite in officina; le operazioni dovranno essere conformi a quanto previsto dal DM in vigore.

Per saldature manuali dovranno essere impiegati elettrodi basici e saldatrici in corrente continua. Ogni saldatura eseguita dovrà essere registrata su apposito giornale di cantiere con accanto il nome del saldatore ed il tipo di elettrodo usato.

Ogni saldatore dovrà essere munito di patentino rilasciato da Ente autorizzato che ne attesti la qualifica e dovrà essere dotato di punzone personale per la marcatura delle saldature dallo stesso eseguite.

I controlli radiografici e tutti gli altri controlli sulle saldature saranno a carico della ditta appaltatrice; l'estensione ed il numero dei controlli sarà stabilita dalla D.L., in

relazione all'importanza delle giunzioni ed alle precauzioni prese durante l'esecuzione, alla posizione di esecuzione delle saldature, a seconda che siano state eseguite in officina od al montaggio.

Per quanto concerne i controlli su prodotti laminati per strutture in acciaio, si dovrà fare riferimento a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018.

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare tutti i controlli geometrici sulle strutture e controlli non distruttivi sulle saldature e sulle bullonature prescritte dalle normative, regolamenti di buona pratica costruttiva, oltre a quelli previsti circa gli elementi di attacco alle strutture esistenti.

La committenza si riserva la facoltà di procedere, in corso d'opera e a fine lavori, a controlli sulle strutture montate, per i quali l'Appaltatore è tenuto a mettere a disposizione, a propria cura e spese, personale, attrezzature, ponteggi e quanto altro serve per rendere possibili i controlli stessi.

Le procedure di controllo su acciai da carpenteria dovranno seguire tutte le indicazioni contenute nel D.M. 17/01/2018.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri per le prove di carico relative ai collaudi statici che verranno effettuati sulle strutture, secondo il numero e le indicazioni fornite dalla D.L.

Tutte le opere di carpenteria metallica dovranno essere eseguite secondo le indicazioni riportate nel presente capitolato speciale nonché le specifiche tecniche indicate nelle relazioni di calcolo e negli elaborati grafici dei c.a. allegati alla denuncia delle opere in c.a. depositata presso gli uffici regionale del Genio Civile in ottemperanza alla Legge 1086/71.

L'Appaltatore è tenuto a sottostare, sostenendone le spese, alle normali verifiche ed alle prove statiche dei lavori compiuti per dimostrare la buona esecuzione, la resistenza ed la rispondenza alle prescrizioni contrattuali. Sarà pure a carico dell'Appaltatore e compreso nel forfait, l'onere relativo all'esecuzione delle prove di resistenza.

Il collaudo statico dell'opera ed le relative prove di carico dovranno rispondere alle prescrizioni di cui alla Legge 1086/71 e del D.M. in vigore e tutte le normative vigenti in materia.

Tutte le strutture metalliche interne dovranno essere trattate, salvo diversa specifica indicazione nei relativi elaborati grafici di progetto, con i trattamenti di seguito esposti e compresi nel prezzo offerto.

Innanzitutto i manufatti dovranno essere raschiati e spazzolati con spazzole metalliche per l'eliminazione grossolana della ruggine e delle scaglie di laminazione e poi sabbiati al grado SA 2,5 asportando tutte le eventuali formazioni di calamina, ruggine, grasso ecc.

Tutte le superfici per le quali sia prevista la sabbiatura saranno lavorate con grado minimo Sa 2,5 secondo la specifica SSPC-SP/10/63.

Come materiale abrasivo è premesso impiegare sabbia silicea (esclusa quella di mare), sabbia quarzifera, pallini e granuli di ghisa o acciaio.

La pulitura delle superficie metalliche con procedimento di sabbiatura, prima del trattamento a vernici contro la corrosione, deve essere condotta in conformità alle norme visive dello "SVENSK STANDARD SIS 055900-1967".

Il trattamento a sabbia verrà usato solo in officina.

I gradi di sabbiatura riportati nelle norme SIS sono i seguenti:

Grado SA 1, sabbiatura leggera ( di spazzolatura)

Grado SA 2, sabbiatura accurata (commerciale)

Grado SA 2½, sabbiatura accurata (a metallo quasi bianco)

Grado SA 3, sabbiatura accurata ( a metallo bianco)

Ultimato il trattamento di sabbiatura, gli elementi strutturali in acciaio da proteggere alla corrosione vanno ripuliti da eventuali residui di sabbia, per poi applicare, entro 24 ore, la prima mano di primer antiruggine prevista.

Il trattamento di protezione prevista prevede l'applicazione di:

- Mano di fondo di antiruggine a base di fosfato di zinco in veicolo oleofenico, spessore 30/40micron;

In ogni caso, il sub-Appaltatore dovrà fornire adeguata garanzia sulle qualità dei materiali impiegati e sulla durata nel tempo della protezione superficiale adottata. Il trattamento proposto dal subAppaltatore, inoltre, dovrà in ogni caso essere sottoposto all'approvazione della Impresa Appaltante e della Direzione Lavori.

La prima mano di protezione, applicata direttamente sull'acciaio sabbiato, sarà costituita da un fondo a base di fosfato di zinco in veicolo oleofenico, spessore 30/40 micron.

Il fondo al fosfato di zinco dovrà essere un prodotto ad alto residuo secco ed elevato potere anticorrosivo, ed alta resistenza agli agenti atmosferici, acqua, olio lubrificante, solventi e numerosi composti chimici. Inoltre, dovrà avere eccezionali caratteristiche di durezza, resistenza all'abrasione, flessibilità ed adesione.

Il prodotto dovrà essere applicato, dopo il processo di sabbiatura, sui profilati in acciaio perfettamente puliti, sgrassati e senza ruggine.

Le caratteristiche tecniche del prodotto protettivo e delle modalità di applicazione dovranno essere approvate dalla D.L..

La sabbiatura e l'applicazione del prodotto protettivo saranno applicate in officina; in cantiere saranno eseguiti gli eventuali necessari ritocchi, sotto diretta autorizzazione e controllo della DL.

Le caratteristiche tecniche del prodotto protettivo e delle modalità di applicazione dovranno essere approvate dalla DL..

**CLASSE DI ESECUZIONE DELLA CARPENTERIA METALLICA**

Si determina la Classe di Esecuzione dei componenti in metallo secondo la tabella B3 dell'Annesso B alla UNI EN 1090-2 Esecuzione delle strutture di acciaio e di alluminio. Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio.

La categoria di servizio è SC2 secondo il prospetto B.1.

prospetto B.1

**Criteri suggeriti per le categorie di servizi**

Categorie	Criteri
SC1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strutture e componenti progettate solo per azioni quasi statiche (Esempio: Edifici)</li> <li>- Strutture e componenti con connessioni progettate per azioni sismiche nelle regioni con bassa attività sismica e in DCL *</li> <li>- Strutture e componenti progettate per le azioni a fatica degli apparecchi di sollevamento (classe S<sub>0</sub>)**</li> </ul>
SC2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strutture e componenti progettate per le azioni fatica secondo la EN 1993. [Esempi: Ponti stradali e ferroviari, gru (classe da S<sub>1</sub> a S<sub>9</sub>)**, strutture suscettibili alle vibrazioni indotte dal vento, dalla folia o dalla rotazione di macchine].</li> <li>- Strutture e componenti con connessioni progettate per azioni sismiche nelle regioni con media o alta attività sismica ed in DCM* e DCH*</li> </ul>
* DCL, DCM, DCH: classi di duttilità secondo la EN 1998-1.	
** Per la classificazione delle azioni a fatica degli apparecchi di sollevamento, vedere EN 1991-3 e EN 13001-1.	

Il criterio per la categoria di produzione è il PC2, secondo il prospetto B.2.

prospetto B.2

**Criteri suggeriti per le categorie di produzione**

Categorie	Criteri
PC1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Componenti non saldati realizzati da prodotti di qualsiasi classe di acciaio</li> <li>- Componenti saldati realizzati da prodotti di acciaio di classe minore a S355</li> </ul>
PC2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Componenti saldati realizzati da prodotti di acciaio di classe S355 e maggiore</li> <li>- Componenti essenziali per l'integrità strutturale che vengono assemblati mediante saldatura in cantiere</li> <li>- Componenti prodotti mediante formatura a caldo o che ricevono un trattamento termico durante la fabbricazione</li> <li>- Componenti di tralicci CHS che richiedono taglio finale del profilo</li> </ul>

La classe di conseguenza è LA CC2 come definita da' UNI EN 1990 Eurocodice 0  
Criteri generali di progettazione strutturale nel prospetto B.1.

Table B1 - Definition of consequences classes

Consequences Class	Description	Examples of buildings and civil engineering works
CC3	<b>High</b> consequence for loss of human life, <i>or</i> economic, social or environmental consequences <b>very great</b>	Grandstands, public buildings where consequences of failure are high (e.g. a concert hall)
CC2	<b>Medium</b> consequence for loss of human life, economic, social or environmental consequences <b>considerable</b>	Residential and office buildings, public buildings where consequences of failure are medium (e.g. an office building)
CC1	<b>Low</b> consequence for loss of human life, <i>and</i> economic, social or environmental consequences <b>small or negligible</b>	Agricultural buildings where people do not normally enter (e.g. storage buildings), greenhouses

Pertanto la classe di esecuzione risulta la XC3 secondo il prospetto B.3.

prospetto B.3

Matrice raccomandata per la determinazione delle classi di esecuzione

Classi di importanza		CC1		CC2		CC3	
Categorie di servizio		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Categorie di produzione	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 <sup>a)</sup>	EXC3 <sup>a)</sup>
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 <sup>a)</sup>	EXC4

a) EXC4 dovrebbe essere applicato a strutture speciali o strutture con conseguenze estreme di cedimento strutturale, come richiesto dalle disposizioni nazionali.

## 2.9 Solai e coperture in acciaio

Saranno composti dalle travi in acciaio portanti la lamiera grecata completata con getto in calcestruzzo armato. Le travi saranno realizzate con profilati metallici laminati a sezione aperta. La lamiera grecata sarà completata mediante getto di soletta in calcestruzzo di spessore minimo 5 cm armata con rete elettrosaldata Ø6 maglia 15x15 cm. Inoltre saranno disposti opportuni connettori a taglio per il collegamento della soletta armata con le travi stesse.

Nel prezzo dei solai in lamiera grecata si intende compreso:

- il trasporto;
- la verifica delle dimensioni in relazione alle misure rilevate prima della lavorazione, in modo da adeguare le dimensioni delle travi e delle lamiere all'effettivo stato dei luoghi;



- gli oneri di posa;
- le chiodature, le piolature delle travi, le piastre, i bulloni e quanto altro necessario per la posa in opera;
- i tagli e gli sfridi;
- gli accorgimenti e le puntellature per il mantenimento in posizione delle lamiere in fase di getto;
- tutte le prove sul materiale prescritte dalla vigente normativa o richieste dalla D.L., da effettuarsi in contraddittorio con la D.L. stessa.

## **2.10 Micropali-Perforazione e getto**

Perforazione a rotazione con elica o rotoperussione per micropali, diametro 200 mm, rivestimento provvisorio del foro, fornitura e getto di malta cementizia a gravità.

Nel prezzo si intende compreso e compensato:

- tutte le opere necessarie per l'installazione del cantiere;
- le rampe e le piste necessarie per l'accesso ai punti di perforazione e la formazione di un piano di lavoro atto a reggere il peso delle macchine;
- il tracciamento delle opere;
- il carico e trasporto a rifiuto del materiale di risulta, sia liquido che solido;
- l'installazione dei serbatoi acqua, tubazioni ed altro e la fornitura dell'acqua;
- la perforazione in terreni di qualsiasi natura ad eccezione di vecchie murature ed opere in calcestruzzo;
- la fornitura e posa di malta cementizia con riempimento a gravità;
- le giunzioni meccaniche mediante filettatura dei tubolari metallici;
- fornitura e le saldature delle barre in acciaio B450 C in testa al palo come da grafici esecutivi per la formazione dei maniglioni.

## **2.11 Micropali - Armatura**

Fornitura e posa di armatura tubolare metallica in acciaio S355JR per micropali.

Nel prezzo si intende compreso e compensato la fornitura e posa in opera tramite saldatura delle barre di collegamento testa palo alle fondazioni in c.a. secondo lo schema indicato negli elaborati grafici oppure altre metodologie che dovranno essere approvate dalla D.L..

## **2.12 Micropali – Altre indicazioni**

***Prove tecnologiche preliminari***

Prima di dare inizio ai lavori la metodologia esecutiva o di posa in opera dei pali, quale proposta dall'Impresa, dovrà essere messa a punto dalla stessa mediante l'esecuzione di un adeguato numero di pali prova.

I pali prova, a cura e spese dell'Impresa nella realizzazione ed esecuzione dei pali e delle relative prove, saranno eseguiti in ragione dello 0,5% del numero totale dei pali con un minimo di un palo prova e comunque secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

I pali di prova dovranno essere eseguiti in aree limitrofe a quelle interessanti la palificata di progetto e comunque rappresentative dal punto di vista geotecnico e idrogeologico.

I pali di prova dovranno essere eseguiti, o posti in opera, alla presenza della Direzione Lavori cui spetta l'approvazione delle modalità esecutive da adottarsi per i pali di progetto.

In ogni caso l'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, all'esecuzione di tutte quelle prove di controllo che saranno richieste dalla Direzione Lavori quali: prove di carico eseguite come da D.M. 17/01/2018 spinte fino a portare a rottura il complesso palo-terreno per determinare il carico limite del palo e costruire significativi diagrammi dei cedimenti della testa del palo in funzione dei carichi e dei tempi e/o a prove di controllo non distruttive ed ad ogni altra prova o controllo tali da dirimere ogni dubbio sulla accettabilità delle modalità esecutive secondo le indicazioni della DL.

La mancata presentazione della documentazione preliminare comporta la non autorizzazione all'inizio della esecuzione dei lavori, né saranno accettate eventuali lavorazioni svolte prima dell'approvazione delle modalità esecutive.

***Preparazione del piano di lavoro***

L'Impresa avrà cura di accertare che l'area di lavoro non sia attraversata da tubazioni, cavi elettrici o manufatti sotterranei che, se incontrati durante l'infissione, possano recare danno alle maestranze di cantiere o a terzi.

Dovranno essere accuratamente verificate le interferenze con le fondazioni esistenti.

***Definizione, classificazione e campi di applicazione***

Si definiscono micropali i pali trivellati di fondazione aventi diametro inferiore o uguale a 250 mm con fusto costituito da malta o pasta di cemento gettata in opera e da idonea armatura di acciaio.

Modalità ammesse per la formazione del fusto:

- tipo a) Riempimento a gravità;
- tipo b) Riempimento a bassa pressione;
- tipo c) Iniezione ripetuta ad alta pressione.

La modalità di riempimento prevista dal progetto è quella tipo a) (riempimento a gravità).

### ***Soggezioni geotecniche e idrogeologiche***

Le tecniche di perforazione e le modalità di getto dovranno essere definite in relazione alla natura dei materiali da attraversare e delle caratteristiche idrogeologiche locali.

La scelta delle attrezzature di perforazione ed i principali dettagli esecutivi dovranno essere messi a punto, a cura e spese dell'Impresa, mediante l'esecuzione di micropali di prova, approvati dalla Direzione Lavori prima dell'inizio della costruzione dei micropali.

Di tutte le prove e controlli eseguiti l'Impresa si farà carico di presentare documentazione scritta.

La mancata presentazione della documentazione preliminare comporta la non autorizzazione all'inizio della esecuzione dei lavori, né saranno accettate eventuali lavorazioni svolte prima dell'approvazione delle modalità esecutive.

### ***Tolleranze geometriche***

Le tolleranze ammesse sono le seguenti:

- la posizione planimetrica non dovrà discostarsi da quella di progetto più di 5 cm, salvo diverse indicazioni della Direzione Lavori;
- la deviazione dell'asse del micropalo rispetto all'asse di progetto non dovrà essere maggiore del 2%;
- la sezione dell'armatura metallica non dovrà risultare inferiore a quella di progetto;
- il diametro dell'utensile di perforazione dovrà risultare non inferiore al diametro di perforazione di progetto.

Ogni micropalo che risultasse non conforme alle tolleranze qui stabilite, sentito il Progettista, dovrà essere idoneamente sostituito, a cura e spese dell'Impresa.

### ***Tracciamento***

Prima di iniziare la perforazione l'Impresa dovrà, a sua cura ed onere, individuare sul terreno la posizione dei micropali mediante appositi picchetti sistemati in corrispondenza dell'asse di ciascun palo.

Su ciascun picchetto dovrà essere riportato il numero progressivo del micropalo quale risulta dalla pianta della palificata.

Tale pianta, redatta e presentata alla Direzione Lavori dall'Impresa esecutrice, dovrà indicare la posizione planimetrica di tutti i micropali, inclusi quelli di prova, contrassegnati con numero progressivo.

### **Perforazione**

La perforazione, eseguita mediante rotopercolazione in materie di qualsiasi natura e consistenza (inclusi murature, calcestruzzi, trovanti e roccia dura), anche in presenza d'acqua, deve essere in generale condotta con modalità ed utensili tali da consentire la regolarità delle successive operazioni di getto; in particolare dovrà essere minimizzato il disturbo del terreno nell'intorno del foro.

La perforazione sarà eseguita con posa di rivestimento provvisorio per tutta la profondità del palo.

In ogni caso la perforazione sottofalda in terreni con strati o frazioni incoerenti medio-fini (sabbie, sabbie e limi) non dovrà essere eseguita con circolazione di aria per evitare il violento emungimento della falda a seguito dell'effetto eiettore ed il conseguente dilavamento del terreno.

A termine della perforazione il foro dovrà essere accuratamente sgombrato dai detriti azionando il fluido di circolazione o l'utensile asportatore, senza operare con l'utensile disgregatore. Il materiale di risulta dovrà essere portato a rifiuto dopo aver trattato i fanghi secondo le leggi vigenti.

L'ordine di esecuzione dei pali nell'ambito di ciascun gruppo dovrà assicurare la non interferenza delle perforazioni con fori in corso di iniezione o in attesa di riempimento, ove occorra anche spostando la perforatrice su gruppi contigui prima di ultimare la perforazione dei micropali del gruppo in lavorazione.

### **Armature tubolari**

Si useranno tubi di acciaio S355JR, senza saldatura longitudinale del tipo per costruzioni meccaniche.

Le giunzioni tra i diversi spezzoni di tubo dovranno essere ottenute mediante manicotti filettati.

I tubi di armatura saranno dotati di fori per l'iniezione, essi dovranno essere scovolati internamente dopo l'esecuzione dei fori di uscita della malta allo scopo di asportare le sbavature lasciate dal trapano.

Le armature tubolari dovranno essere dotate di distanziatori non metallici per assicurare un copriferro minimo di 2 cm, posizionati di preferenza sui manicotti di giunzione.

### ***Formazione del fusto del micropalo***

La formazione del fusto dovrà iniziare in una fase immediatamente successiva alla perforazione di ciascun palo.

In caso contrario la perforatrice resterà in posizione fino alla successiva ripresa del lavoro e provvederà quindi alla pulizia del perforo subito prima che inizino le operazioni di posa delle armature e di getto della malta.

In ogni caso non dovrà trascorrere più di un'ora tra il termine della perforazione e l'inizio del getto della malta.

Fanno eccezione solo i micropali perforati interamente in roccia, senza presenza di franamenti e di acqua nel perforo.

Viene inoltre precisata la necessità assoluta che la scapitozzatura delle teste dei pali sia eseguita sino alla completa eliminazione di tutti i tratti in cui le caratteristiche del micropalo non rispondono

a quelle previste.

In tal caso è onere dell'Impresa procedere al ripristino del palo sino alla quota di sottoplinto.

E' compresa nella fornitura la saldatura alla testa del micropalo delle staffe di collegamento alla fondazione in c.a.

### ***Riempimento a gravità***

Il getto della boiaccia cementizia per la formazione della camicia e del fusto del micropalo avverrà a gravità, fino al completo intasamento del foro, intendendosi compensato ogni onere, materiale e magistero per la perfetta esecuzione della camicia e del fusto, compresi i rabbocchi necessari per ripristinare il livello sino al boccaforo per tutte le volte e nelle quantità che si rendesse necessario.

### ***Caratteristiche delle malte e paste cementizie da impiegare per la formazione dei micropali***

Per l'esecuzione dei micropali si utilizzerà una malta premiscelata tipo "Betoncino RS40" di Fassa Bortolo o similare composta da cementi solfatoresistenti, sabbie classificate e additivi per migliorarne la lavorazione e l'adesione.

### ***Controlli***

Il controllo della profondità dei perfori, rispetto alla quota di sottopinto, verrà effettuato in doppio modo:

- A) in base alla lunghezza delle aste di perforazione immerse nel foro al termine della perforazione, con l'utensile appoggiato sul fondo;
- B) in base alla lunghezza dell'armatura.

La differenza tra le due misure dovrà risultare  $< 0,10$  m; in caso contrario occorrerà procedere alla pulizia del fondo

del foro asportandone i detriti accumulatisi, dopo aver estratto l'armatura.

L'accettazione delle armature verrà effettuata in base alle lunghezze, al diametro e allo spessore dei tubi previsti in progetto.

In corso di iniezione si preleverà un campione di miscela per ogni micropalo, sul quale si determinerà il peso specifico mediante la bilancia descritta successivamente e la decantazione (bleeding) mediante buretta graduata di diametro  $> 30$  mm.

Il peso specifico dovrà risultare pari ad almeno il 90% di quello teorico, calcolato assumendo  $3 \text{ g/cm}^3$  il peso specifico assoluto del cemento e  $2,65 \text{ g/cm}^3$  quello degli aggregati, nell'ipotesi che non venga inclusa aria.

Nelle prove di decantazione, l'acqua separata in 24 h non dovrà superare il 3% in volume.

Con il campione di miscela saranno altresì confezionati cubetti di 7 o 10 cm di lato, da sottoporre a prove di resistenza cubica a compressione nella misura di almeno una prova per ogni micropalo.

Per i micropali riempiti a gravità, la frequenza dei prelievi sarà pari ad 1 ogni 10 pali, o frazione.

Le modalità di prova dovranno essere conformi alle normative vigenti ed alle preventive richieste della Direzione Lavori.

### ***Misure del peso specifico***

Si userà di regola una bilancia (pesa di Baroid) che consiste in un'asta graduata in g/l imperniata al basamento e munita ad un estremo di contrappeso ed all'altro di un contenitore.

Quest'ultimo una volta riempito sarà chiuso con un coperchio forato; si garantirà il completo riempimento del contenitore facendo in modo che della miscela fuoriesca dal foro.

Successivamente si avrà cura di pulire l'esterno del contenitore e del coperchio.

Si sposterà il cursore posto sull'asta finché questa assumerà una posizione orizzontale, individuata dalla bolla della livella montata sull'asta.

In tale posizione si leggerà direttamente sull'asta il peso di volume racchiuso nel contenitore.

Per la taratura si riempirà il contenitore di acqua distillata controllando che il peso di volume indicato dal cursore corrisponda a 1000 g/l; in caso contrario si toglieranno o aggiungeranno dei pallini di piombo nel corpo del contrappeso. L'approssimazione delle misure dovrà essere di  $\pm 5$  g/l.

### ***Documentazione dei lavori***

L'esecuzione di ogni singolo micropalo sarà documentata mediante la compilazione da parte dell'Impresa in contraddittorio con la Direzione Lavori di una apposita scheda sulla quale si registreranno i dati seguenti:

- identificazione del micropalo;
- data di inizio perforazione e termine del getto (o iniezione);
- profondità effettiva raggiunta dalla perforazione (detta "A");
- profondità del foro all'atto della posa dell'armatura (detta "B");
- assorbimento totale effettivo di miscela di iniezione;
- per i micropali formati mediante iniezione ripetuta ad alta pressione, pressioni residue minime e quantità complessive iniettate per ogni fase di iniezione ad alta pressione;
- risultati delle misure di peso di volume, di decantazione (acqua separata) e classe di resistenza a compressione.

Tale scheda dovrà essere riportata su apposito modello che dovrà essere trasmesso dall'Impresa alla Direzione Lavori.

### ***Prove di carico***



Le prove di carico saranno effettuate con le modalità di cui al punto 6.4 del D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».

Sui pali di fondazione devono essere eseguite prove di carico statiche di verifica per controllarne principalmente la corretta esecuzione e il comportamento sotto le azioni di progetto. Tali prove devono pertanto essere spinte ad un carico assiale pari a 1,5 volte l'azione di progetto utilizzata per le verifiche SLE.

In presenza di pali strumentati per il rilievo separato delle curve di mobilitazione delle resistenze lungo la superficie e alla base, il massimo carico assiale di prova può essere posto pari a 1,2 volte l'azione di progetto utilizzata per le verifiche SLE.

Il numero e l'ubicazione delle prove di verifica devono essere stabiliti in base all'importanza dell'opera e al grado di omogeneità del terreno di fondazione; in ogni caso il numero di prove non deve essere inferiore a:

- 1 se il numero di pali è inferiore o uguale a 20,
- 2 se il numero di pali è compreso tra 21 e 50,
- 3 se il numero di pali è compreso tra 51 e 100,
- 4 se il numero di pali è compreso tra 101 e 200,
- 5 se il numero di pali è compreso tra 201 e 500,
- il numero intero più prossimo al valore  $5 + n/500$ , se il numero  $n$  di pali è superiore a 500.

Il numero di prove di carico di verifica può essere ridotto se sono eseguite prove di carico dinamiche, da tarare con quelle statiche di progetto, e siano effettuati controlli non distruttivi su almeno il 50% dei pali.

La scelta dei pali di prova sarà affidata alla Direzione Lavori e comunque si dovrà tener presente la necessità di interessare le diverse situazioni del sottosuolo, evitandone la concentrazione.

Poiché tali prove hanno la finalità di determinare il carico limite del complesso palo-terreno, esse vanno spinte fino a quel valore del carico per il quale si raggiunge la condizione di rottura del terreno. Ove ciò non sia possibile, la prova deve essere eseguita fino ad un carico pari 1,5 volte il carico di esercizio; tale rapporto potrà essere incrementato, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori sino a 2,5 volte.

Al momento della prova il conglomerato cementizio del palo dovrà avere almeno ventotto giorni di stagionatura. Le modalità di applicazione, la durata del carico e così pure la successione dei cicli di carico e di scarico saranno prescritti dalla Direzione Lavori anche in funzione della natura dei terreni di fondazione.

Il carico sarà applicato mediante un martinetto, che trova contrasto mediante un'adeguata zavorra o pali di reazione, il cui manometro (o cella di carico) dovrà essere corredato da un certificato di taratura di data non anteriore ad un mese.

Le misure dei cedimenti dovranno essere rilevate mediante tre micrometri centesimali, disposti a 120° attorno al palo, interposti al terreno in punti sufficientemente distanti dal palo di prova e dal sistema di contrasto, così da evitare l'influenza delle operazioni di carico e scarico.

I supporti di tale struttura devono distare non meno di 3.0 m e non meno di 3 diametri dal palo di prova, e infine non meno di 2.0 m dalla impronta della zavorra o da eventuali pali di reazione.

La struttura portamicrometri dovrà essere protetta da vibrazioni e urti accidentali e schermata dai raggi solari per minimizzare le deformazioni di natura termica. Di ciascuna prova dovrà essere redatto apposito verbale, controfirmato dalle parti, nel quale saranno riportati tra l'altro: data e ora di ogni variazione di carico, entità del carico, le letture ai micrometri ed il diagramma carichi cedimenti.

Al verbale verranno allegati i certificati di taratura del manometro (o cella di carico). In taluni casi la Direzione Lavori potrà richiedere l'esecuzione di prove di carico orizzontali; date le peculiarità della prova le modalità esecutive e il programma di carico dovranno essere di volta in volta stabiliti dalla Direzione Lavori e riportati sul verbale di prova.

### **Controlli non distruttivi**

Scopo dei controlli non distruttivi è quello di verificare le caratteristiche geometriche e meccaniche dei pali, non compromettendone l'integrità strutturale.

A tale scopo potrà essere richiesta l'esecuzione di:

- A) prove geofisiche;
- B) carotaggio continuo meccanico;
- C) scavi attorno al fusto del palo.

Per tutti i controlli non distruttivi l'Impresa provvederà a sottoporre alla approvazione della Direzione Lavori le specifiche tecniche di dettaglio.

### Prove geofisiche

Possono essere eseguite mediante emissione di impulsi direttamente alla testa del palo o lungo il fusto entro fori precedentemente predisposti.

Il primo tipo di controllo potrà essere eseguito per qualsiasi tipo di palo; il secondo sarà applicato ai soli pali trivellati di diametro  $> 800$  mm.

Il numero dei controlli sarà di volta in volta stabilito dalla Direzione Lavori anche in relazione alla importanza dell'opera, al tipo di palo, alle caratteristiche geotecniche e idrogeologiche dei terreni di fondazione e alle anomalie riscontrate durante l'esecuzione dei pali.

I pali da sottoporre a controllo mediante prove geofisiche saranno prescelti dalla Direzione Lavori.

Prove geofisiche da testa palo verranno eseguite dall'Impresa, a sua cura e spese, sotto il controllo della Direzione Lavori, sul 15% del numero totale dei pali e comunque su tutti quei pali ove fossero state riscontrate inosservanze rispetto a quanto prescritto dalle Norme Tecniche d'Appalto.

Con riferimento ai soli pali trivellati, l'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, sotto il controllo della Direzione Lavori, all'esecuzione di controlli eseguiti entro fori precedentemente predisposti, sul 5% del numero totale dei pali con un minimo di due.

Sui pali prescelti per tali prove, lungo il fusto dovrà essere predisposta, prima delle operazioni di getto, l'installazione di tubi estesi a tutta la lunghezza del palo, entro cui possono scorrere le sondine di emissione e ricezione degli impulsi. Nei fori si dovranno inoltre eseguire delle misure inclinometriche, al fine di ricavare la distanza tra foro trasmittente ed il foro ricevente.

I tubi saranno solidarizzati all'armatura, resi paralleli tra loro e protetti dall'ingresso di materiali.

Gli stessi saranno almeno due per pali aventi diametro  $< 1200$  mm ed almeno tre per diametri superiori.

Le prove dovranno essere eseguite alternando entro i fori le posizioni delle sonde trasmittente e ricevente.

#### Carotaggio continuo meccanico

Il carotaggio dovrà essere eseguito con utensili e attrezzature tali da garantire la verticalità del foro e consentire il prelievo continuo allo stato indisturbato del conglomerato e se richiesto del sedime d'imposta.

Allo scopo saranno impiegati doppi carotieri provvisti di corona diamantata aventi diametro interno minimo pari a 60 mm.

Nel corso della perforazione dovranno essere rilevate le caratteristiche macroscopiche del conglomerato e le discontinuità eventualmente presenti, indicando in dettaglio la posizione e il tipo delle fratture, le percentuali di carotaggio, le quote raggiunte con ogni singola manovra di avanzamento.

Su alcuni spezzoni di carota saranno eseguite prove di laboratorio atte a definire le caratteristiche fisico-meccaniche e chimiche.

Al termine del carotaggio si provvederà a riempire il foro mediante boiacca di cemento immessa dal fondo foro.

Il carotaggio si eseguirà a cura e spese dell'Impresa, quando ordinato della Direzione Lavori, in corrispondenza di quei pali ove si fossero manifestate inosservanze rispetto alle Norme Tecniche d'Appalto e alle disposizioni della medesima.

#### Scavi attorno al fusto del palo

Verranno richiesti ogni qualvolta si nutrano dubbi sulla verticalità e regolarità della sezione nell'ambito dei primi 4,0÷5,0 m di palo. Il fusto del palo dovrà essere messo a nudo e pulito con un violento getto d'acqua e reso accessibile all'ispezione visiva. Successivamente si provvederà a riempire lo scavo con materiali e modalità di costipamento tali da garantire il ripristino della situazione primitiva. Tali operazioni saranno eseguite, a cura e spese dell'Impresa, in corrispondenza di quei pali ove si fossero manifestate inosservanze rispetto alle presenti Norme Tecniche d'Appalto e alle disposizioni della Direzione Lavori.

### **2.13 Nuova soletta armata**

Sugli orizzontamenti di piano è prevista la posa di una nuova soletta armata leggera strutturale di spessore 5 cm mediante impiego di calcestruzzo premiscelato, fibrorinforzato a ritiro compensato e asciugatura controllata adatto alla posa diretta della pavimentazione, tipo LECA CentroStorico o similare, armato con rete elettrosaldata Ø 5 maglia 100x100mm in acciaio B450C, compreso fornitura e posa in opera di connettori meccanici Ø10, tipo LECA CentroStorico Calcestruzzo o similare.

I connettori dovranno essere disposti in corrispondenza dei travetti del solaio in latero-cemento;

La posa della nuova soletta dovrà avvenire dopo la completa rimozione della pavimentazione e del massetto esistenti, scarificando l'estradosso degli

orizzontamenti fino a ritrovare gli elementi strutturali originari. La posa dei connettori dovrà avvenire previo tracciamento dei travetti portanti il solaio su cui si interviene. La quota la finito del piano non deve subire variazioni rispetto allo stato attuale

## **2.14 Posa di intonaco armato**

Il consolidamento con intonaco armato dovrà avvenire su entrambi i paramenti dei pannelli di muratura oggetto di intervento per tutta l'altezza degli stessi. Il consolidamento avverrà previa spicconatura degli intonaci delle murature esistenti fino a ritrovare la struttura sottostante. Successivamente dovranno essere realizzati i fori passanti per l'inserimento dei connettori trasversali in numero di almeno 9 ogni m<sup>2</sup> disposti a quinconce. Lo spessore minimo del rinforzo sarà di 60 mm garantendo un copriferro di almeno 30 mm per la rete metallica Ø6 maglia 10x10 cm.

Il confezionamento del betoncino avverrà mediante impiego di opportuna malta premiscelata tipo BETONCINO RS 30 della Fassa Bortolo o similare composto da speciali cementi solfatoresistenti, sabbie classificate ed additivi per migliorare la lavorazione e l'adesione. La malta fresca va protetta dal gelo e da una rapida essiccazione. Poiché l'indurimento si basa sulla presa idraulica del cemento una temperatura di +5°C viene consigliata come valore minimo per l'applicazione e per il buon indurimento della malta. Al di sotto di tale valore la presa verrebbe eccessivamente ritardata e sotto 0°C la malta fresca o anche non completamente indurita sarebbe esposta all'azione disgregatrice del gelo.

## **2.15 Sostituzione di murature lesionate**

L'obiettivo di questa lavorazione dovrà essere quello di ripristinare l'originaria continuità strutturale degli elementi murari degradati mediante una graduale sostituzione che non dovrà interrompere, nel corso dei lavori, la funzionalità statica della muratura. L'Appaltatore, quindi, provvederà, delimitata la parte di muratura da sostituire, ad individuare le zone dei successivi interventi che dovranno essere alternati in modo da potere sempre disporre di un quantitativo sufficiente di muratura resistente. Aprirà una breccia nella prima zona d'intervento ricostruendo la porzione demolita, ammorsando da una parte la nuova struttura con la vecchia muratura resistente e dall'altra parte lasciando le ammorsature libere di ricevere la successiva muratura di sostituzione. Dovrà, in seguito, inserire a forza fra la nuova muratura e la sovrastante vecchia muratura dei cunei di legno da sostituire, solo a ritiro avvenuto, con muratura e malta fluida fino a rifiuto. Queste operazioni

andranno ripetute per tutte le zone d'intervento. Il grado e tecnica di finitura in raccordo con gli elementi lapidei di tessitura, la cromia finale, modificata mediante l'utilizzo di polveri di marmo e la granulometria degli inerti saranno sulla base di opportuna campionatura preventiva al fine di ottenere un prodotto con le stesse caratteristiche granulometriche dell'originale. I conci utilizzati per la reintegrazione devono essere di dimensioni analoghe a quelli contigui sbazzati a mano per la parte a vista. Le altre facce tagliate con strumenti da taglio meccanici, per rendere l'intervento distinguibile in caso di rimozione.

## **2.16 Iniezioni muratura in pietrame**

### Preparazione del supporto

Si dovrà prevedere la rimozione dell'intonaco esistente qualora risultasse ammalorato e procedere alla scarnitura dei giunti di malta degradati.

La lavorazione successiva prevede la realizzazione sulla muratura un reticolo di fori di diametro 15-30 mm, in numero di circa 3-5 al m<sup>2</sup>. In ogni caso la distanza tra i fori dovrà essere valutata in funzione della tessitura e della consistenza della muratura. Se lo spessore della muratura supera i 50 cm, i fori devono essere praticati su entrambi i lati della muratura.

La struttura interna della muratura deve essere preventivamente lavata e saturata con acqua, utilizzando gli stessi fori predisposti per l'iniezione di consolidamento. L'operazione dovrà essere effettuata il giorno precedente all'iniezione. In ogni caso al momento dell'iniezione la struttura interna della muratura deve risultare bagnata ma priva di acqua stagnante.

Si dovranno inserire appositi tubi iniettori di plastica nei fori precedentemente preparati e fissarli mediante MALTA STRUTTURALE tipo NHL 712 della Fassa Bortolo o simile oppure mediante malta tipo SPECIAL WALL B 550 M della Fassa Bortolo o simile.

Preliminarmente all'iniezione è necessario provvedere alla sigillatura di discontinuità o cavità superficiali che possono indurre la fuoriuscita della boiacca dalla muratura. In particolare si dovrà procedere alla ristilatura dei giunti di malta mediante MALTA STRUTTURALE tipo NHL 712 della Fassa Bortolo o simile oppure MALTA tipo SPECIAL WALL B 550 M della Fassa Bortolo o simile

### Lavorazione

Il LEGANTE PER INIEZIONI tipo 790 della Fassa Bortolo o simile sarà impastato fino ad

ottenere una boiacca di aspetto oleoso, fluida, omogenea e priva di bleeding. Effettuare l'operazione di iniezione a pressione non elevata, da controllare in automatico mediante pressostato e da mantenere indicativamente entro  $1 \div 1.50$  atm all'ugello, in modo da non indurre sovrappressioni all'interno della muratura. Iniettare la boiacca attraverso i tubi iniettori, a partire dalla fila inferiore di fori verso le superiori, al fine di riempire tutte le cavità. Alla fuoriuscita di materiale da un foro attiguo, interrompere l'operazione di iniezione, chiudere il tubo iniettore utilizzato e iniettare la boiacca nel foro dove si è verificata la fuoriuscita di materiale. Proseguire con tale procedura sino all'espulsione di boiacca dal foro collocato più in alto. Ultimato il consolidamento della struttura, rimuovere i tubi iniettori e stuccare mediante MALTA STRUTTURALE tipo NHL 712 della Fassa Bortolo o similare oppure tipo SPECIAL WALL B 550 M della Fassa Bortolo o similare.



## **2.17 Ricostituzione di brecce**

La chiusura di brecce e lesioni avverrà con la tecnica a "scuci e cucì", eseguita con pietrame di recupero sul luogo sagomati e sbazzati a mano, legati con malta di calce idraulica della stessa composizione delle esistenti, rimozioni con operazioni meccaniche delle tracce di sporco. Rilievo accurato del foro da integrare. I conci utilizzati per la reintegrazione devono essere di dimensioni analoghe a quelli contigui sbazzati a mano per la parte a vista. Le altre facce tagliate con strumenti da taglio meccanici, per rendere l'intervento distinguibile in caso di rimozione. Preventiva eliminazione degli eventuali residui nel foro, pulizia e lavaggio con acqua da residui e polvere; infilaggio in opera del concio con malta della stessa composizione di quelle antiche già esistenti, (di calce, sabbia e pozzolana) e messa in opera

## **2.18 Applicazione di tessuti in FRP**

L'azienda incaricata dell'applicazione dei tessuti in FRP deve produrre una documentazione, rilasciata dal produttore del sistema in FRP che si intende utilizzare, in cui si attesti l'idoneità dell'azienda all'applicazione del sistema proposto.

### Preparazione del supporto

Tutte le superfici sulle quali si applicano i tessuti in FRP devono essere private dell'intonaco. Si deve eseguire una rasatura di regolarizzazione da effettuarsi con malte polimero-modificate nello spessore idoneo all'ottenimento di una superficie perfettamente planare.

### Applicazione del primer

Su tutte le superficie interessate dall'applicazione dei tessuti deve essere stesa, mediante rullo o pennello, una prima mano di primer epossidico per uniformare il potere adesivo delle resine che verranno applicate successivamente. Il prodotto, bicomponente, deve essere mescolato per 4/5 minuti con un frullino a bassa velocità (da 400 a 600 giri/minuto), comunque fino a quando il composto non assume un aspetto uniforme. Particolare cura deve essere posta nell'evitare la formazione di bolle d'aria durante la fase di mescolamento. Il primer deve essere applicato su supporto pulito, privo di parti polverulente ed in assenza di umidità.

### Applicazione dei tessuti

Prima dell'applicazione sulla struttura il tessuto deve essere pre-impregnato con la matrice polimerica indicata dal produttore del sistema fino a completa saturazione. L'impregnazione può essere eseguita a mano o con apposite macchine di saturazione posizionate a piè d'opera per garantire il quantitativo esatto di resina e lo spessore finale del laminato (tessuto + matrice polimerica). Non applicare la matrice polimerica su supporti con temperature inferiori a 7°C o comunque quando si preveda che nelle 24 ore successive all'applicazione la temperatura esterna possa scendere sotto tali valori. Non modificare con solventi la composizione chimica della matrice polimerica. Dopo che il tessuto impregnato è stato reso solidale al supporto è opportuno procedere all'eliminazione di eventuale aria occlusa utilizzando un rullo o una spatola di plastica. Eliminare la resina in eccesso se presente.

Il sistema in FRP deve avere le seguenti caratteristiche riferite al laminato (tessuto + matrice polimerica). Sistemi in cui siano riportate le caratteristiche delle sole fibre nude (tessuto secco in assenza della matrice polimerica) non sono accettabili.

- Resistenza a trazione nella direzione principale (secondo ASTM D3039), > 830 MPa
- Modulo di elasticità a trazione (secondo ASTM D3039), > 80 GPa
- Allungamento a rottura (secondo ASTM D3039), > 0.8%
- Spessore del laminato (secondo ASTM D3039), 1 mm
- Peso del tessuto, > 600 g/m<sup>2</sup>

Le modalità di applicazione di tessuti e lamine sono le seguenti:

1. Preparazione del supporto mediante demolizione localizzata dell'intonaco fino a ritrovare la struttura in calcestruzzo;
2. Rimozione di parti friabili, incoerenti o ammalorate mediante martellinatura manuale o attraverso idroscarifica;
3. Pulizia e protezione delle armature metalliche esistenti mediante malta anticorrosiva;
4. Regolarizzazione e ripristino della superficie in calcestruzzo mediante malta cementizia con eliminazione di eventuali spigoli ed irregolarità;
5. Applicazione di primer bi-componente sulla superficie dell'elemento da consolidare pulita ed asciutta mediante pennello o rullo;
6. Applicazione di stucco bi-componente sullo strato di primer ancora fresco e lisciatura mediante spatola dentata;
7. Impregnazione del tessuto FRP;

8. Posa in opera del tessuto in FRP sullo strato di stucco ancora fresco avendo cura di stenderlo senza lasciare alcuna grinza nè bolla mediante rullo;
9. Posa in opera di uno strato di polvere di quarzo per consentire la successiva intonacatura.

NOTA 1: Per la posa di più strati, ripetere i passi da 6 a 8 per ciascuno strato aggiuntivo.

NOTA 2: L'utilizzo della lamina non prevede impregnazione ma rimozione della pellicola protettiva prima della posa.

Le modalità di applicazione della rete sono le seguenti:

1. Preparazione del supporto mediante demolizione localizzata dell'intonaco fino a ritrovare la struttura esistente;
2. Rimozione di parti friabili, incoerenti o ammalorate mediante martellinatura manuale o attraverso idroscarifica;
3. Regularizzazione e ripristino della superficie della parete mediante idonea malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità, fibrorinforzata, con eliminazione di eventuali spigoli ed irregolarità;
4. Applicazione della rete sullo strato di malta ancora fresco comprimendola dolcemente con una spatola piana in modo da farla aderire perfettamente alla malta applicata;
5. Applicazione di un secondo strato della malta applicata al punto 3;
6. Posa in opera di uno strato di polvere di quarzo per consentire la successiva intonacatura.

NOTA : Per la posa di più teli adiacenti di rete, nei punti di giunzione longitudinali dovranno essere sormontati per almeno 25 cm. Punti di giunzione trasversali dovranno essere sormontati per almeno 10 cm.

Le modalità di applicazione del fiocco in FRP sono le seguenti:

1. Realizzazione dei fori e taglio di porzioni di fiocco aventi una lunghezza minima di 40 cm e comunque da valutare e calcolare in base allo spessore della struttura;

2. Arretrare la parte finale della garza protettiva per una lunghezza pari a quella della profondità del foro, successiva impregnazione di tale porzione con idonea resina epossidica bicomponente superfluida e riposizionamento della garza al di sopra della porzione appena impregnata;
3. Preparazione dei fori mediante applicazione al loro interno di idoneo primer epossidico bicomponente;
4. Riempimento dei fori mediante idoneo adesivo epossidico bicomponente con apposita pistola ad estrusione;
5. Inserimento dei fiocchi precedentemente preparati ed eliminazione del prodotto fuoriuscito dai fori;
6. Disposizione a ventaglio della restante parte dei fiocchi non inserita nei fori al di sopra della rete da collegare impregnando le fibre mediante idoneo adesivo bicomponente;
7. Posa in opera di uno strato di polvere di quarzo per consentire la successiva intonacatura.

#### Accettazione del sistema prima della posa in opera

Prima dell'inizio dei lavori l'azienda incaricata dell'applicazione dei tessuti deve fornire alla Direzione Lavori le schede tecniche dei sistemi che si propongono di utilizzare attestanti la conformità delle prestazioni del laminato con quanto riportato nel presente capitolato. Prodotti con prestazioni inferiori non sono accettabili.

Su richiesta della Direzione Lavori l'Impresa deve confezionare una serie di provini (fino ad un massimo di tre) di dimensioni 30×30 cm da inviare a laboratori ufficiali per la verifica delle proprietà meccaniche riportate nella scheda tecnica. La preparazione dei provini è a cura dell'Impresa applicatrice e deve rispettare le modalità esecutive che verranno utilizzate nell'applicazione dei prodotti durante l'avanzamento del cantiere.

#### Accettazione del sistema posto in opera

Per verificare l'efficacia dell'intervento si devono eseguire prove di strappo normale (pull-out) nel numero indicato dalla Direzione. La prova si considera superata con successo, e quindi l'applicazione è da ritenersi corretta, se almeno nell'80% dei casi (entrambe nel caso di due sole prove) la tensione di picco allo strappo è non inferiore a 0,9 – 1,2 MPa. Inoltre la crisi deve essere prevalentemente localizzata al di sotto della superficie di interfaccia composito/substrato.

### **2.19 Rasatura del cemento armato**

Il substrato del calcestruzzo dovrà presentarsi strutturalmente solido ed esente da polvere, sporcizia, materiali in distacco, contaminanti superficiali quali olio, grasso ed efflorescenze.

La resistenza a trazione del calcestruzzo "Pull off" deve essere superiore a 1,5 MPa.

La superficie dovrà essere bagnata a rifiuto.

La malta utilizzata tipo Sika MonoTop-441 Unika o similare potrà essere applicato sia manualmente mediante le tecniche tradizionali, sia meccanicamente mediante equipaggiamento per spruzzo ad umido.

Non si deve eccedere gli spessori massimi indicati per ogni singolo strato.

Per la copertura di grandi superfici l'applicazione potrà essere anche eseguita a spruzzo (per esempio mediante attrezzature tipo Turbosol o Putzmeister o similari ). La finitura superficiale sarà ottenuta con frattazzo di spugna, da passare alcuni minuti dopo l'applicazione, non appena la malta inizia il processo di presa.

### **2.20 Prove di carico e collaudo statico**

Prima di sottoporre le strutture alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, verrà eseguita da parte della D.L. un'accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico che potranno essere richieste dal Collaudatore Statico delle strutture; le operazioni di prova verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali emanati in applicazione della legge 1086/1971 (D.M. 17/01/2018).

### **3    NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO**

La progettazione e la verifica di tutte le tipologie di strutture presenti e la determinazione dei carichi e sovraccarichi sono state eseguite secondo la normativa vigente, ovvero:

**D.M. 17/01/2018** Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» e

**Circolare 21 gennaio 2019** n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

**UNI EN 1090-1** - Marcatura CE per i componenti strutturali in acciaio o alluminio

**UNI EN 1090-2** Esecuzione delle strutture di acciaio e di alluminio. Parte 2: *Requisiti tecnici per strutture di acciaio,*

**Appendice**

**NOTA ALLA LISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FORNITURE PREVISTE PER  
L'ESECUZIONE DEI LAVORI**

**ONERI ED OBBLIGHI DELL'IMPRESA**

Tutti i titoli delle opere compiute, di cui all'elenco sopra citato, devono intendersi comprensivi degli oneri per calo a terra e/o sollevamento di tutti i materiali occorrenti per la realizzazione delle varie categorie di lavoro, nonché dei materiali di risulta, ivi compreso carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta alle pubbliche discariche.

Gli stessi titoli debbono inoltre intendersi comprensivi di ogni opera provvisoria di natura temporanea o permanente (compreso eventuali oneri di progettazione) necessaria alla esecuzione delle opere anche nei punti non immediatamente accessibili, nelle opportune condizioni di sicurezza ed accuratezza di risultato, ivi incluso il nolo delle suddette opere provvisorie fino ad avvenuta ultimazione dei lavori. Ogni opera provvisoria dovrà essere realizzata ed utilizzata in piena conformità alla normativa anti-infortunistica in vigore alla data di formazione dell'offerta ed adeguata, senza alcun onere o responsabilità della Amministrazione Comunale o dei suoi agenti, alle modifiche della stessa normativa che potranno intervenire nel corso dei lavori.

Per quanto inerente la realizzazione di tutti le opere previste in appalto tutti i titoli delle opere compiute, di cui alla lista sopra citata, devono intendersi comprensivi degli oneri per la esecuzione di tracce, nicchie e sfondi nelle opere strutturali in calcestruzzo e muratura. Compreso altresì carico, trasporto e scarico alla pubblica discarica dei materiali di risulta, trasporti vari, ed ogni altro onere e magistero occorrente a dare l'assistenza completa in ogni sua parte.

Prato, Luglio 2020