



AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITA'

OPERE DI ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA ANTINCENDIO E MESSA IN SICUREZZA E MIGLIORAMENTO SISMICO DEI LABORATORI DI INGEGNERIA VIA U. TERRACINI 24/26 e 34 BOLOGNA

PROPRIETA' EDIFICIO
UNIBO

CODICE EDIFICIO N. 431	CODICE PROGETTO N.	TICKET N. 17688
---------------------------	--------------------	--------------------

DIRIGENTE AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITA'
ing. ANDREA BRASCHI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
arch. MARIA PANDOLFO

DIRETTORE DEI LAVORI

PROFESSIONISTI INCARICATI

PROGETTO ARCHITETTONICO -----

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI -----

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI -----

PROGETTO OPERE STRUTTURALI ing. ANDREA BRIGHENTI

COORDINATORE PER LA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE geom. DINA UCCELLI

COORDINATORE PER LA SICUREZZA
IN FASE DI ESECUZIONE -----

LIVELLO DELLA PROGETTAZIONE:

FATTIBILITA'
TECNICA
ECONOMICA

DEFINITIVO

ESECUTIVO

AS-BUILT

OGGETTO DOCUMENTO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

SCALA

N° PROGRESSIVO ELENCO ELABORATI

DATA 15/12/2020

TAVOLA N°

REV.

DATA

DG_01-CAPSPEC

Capo II

ART. 1 – CONDOTTA DEI LAVORI DA PARTE DELL'APPALTATORE

Ai sensi dell'art. 4 del DM 145/2000 l'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti di idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.

Il mandato deve essere depositato presso l'amministrazione committente, che provvede a dare comunicazione al Direttore Lavori.

Quando ricorrono gravi e giustificati motivi l'amministrazione committente, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

Il Direttore di cantiere è responsabile del coordinamento delle attività di cantiere, dei contatti con la Direzione lavori, della direzione e sorveglianza delle attività indicate nei piani di sicurezza, nonché di eventuali sinistri e danni di qualsiasi genere che possono verificarsi nel corso dei lavori a persone addette al cantiere o a terzi.

Per tutta la durata dell'appalto l'appaltatore deve garantire la presenza del direttore di cantiere nel luogo dei lavori.

In particolare, il direttore di cantiere deve provvedere:

- a) All'organizzazione del cantiere, l'impiego dei mezzi d'opera e le modalità esecutive delle opere provvisorie;
- b) All'adozione di opere e accorgimenti, previsti da leggi e regolamenti, o suggeriti dalla pratica, atti ad evitare danni e sinistri a chi lavora e a terzi;
- c) Alla disciplina del cantiere;
- d) Alla fedele esecuzione del progetto e degli ordini di servizio del direttore dei lavori;
- e) Alla verifica dell'impiego dei materiali con prestazioni conformi a quelle contrattuali;
- f) A controllare che l'opera risulti conforme alle condizioni contrattuali, statisticamente collaudabili ed esteticamente accettabili;
- g) A dare esecuzione ai piani di sicurezza previsti dal D.Lgs. 81/2008;
- h) All'elaborazione dei particolari costruttivi, in ottemperanza alle richieste e alle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, compresi i relativi calcoli, di tutti gli interventi riguardanti la statica, gli impianti elettrici, meccanici e comunque quanto necessario alle necessità della cantieristica in corso. Detti calcoli e relativi grafici esplicativi dovranno, prima di venire considerati esecutivi, essere visti dalla Direzione lavori per accettazione;
- i) A controllare la corretta esecuzione dell'impianto elettrico in genere secondo la normativa vigente e rendendosi garante, nei confronti dell'Università e per essa della Direzione lavori, del totale rispetto dei disposti del DM 37/2008, compresa la

- certificazione di conformità che dovrà essere consegnata all'Università contestualmente alla redazione del verbale di ultimazione, ed alle denunce agli enti competenti;
- j) A controllare la corretta esecuzione degli impianti idrici sanitari, gas, di riscaldamento e condizionamento secondo la normativa vigente e rendendosi garante, nei confronti dell'Università e per essa della Direzione Lavori, del totale rispetto dei disposti della Legge 10/1991, compresa la dichiarazione di conformità, ed i libretti d'impianto;
 - k) Il corrispettivo per tutti gli oneri e obblighi sopra specificati si intende conglobato nei prezzi unitari dell'Università o offerti dall'Appaltatore;
 - l) Ogni più ampia responsabilità in caso di infortunio ricadrà pertanto sull'Appaltatore, restandone del tutto sollevata l'Università ed il personale preposto alla direzione e sorveglianza.

ART. 2 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

I lavoratori, impiegati nel cantiere, dovranno essere inquadrati con contratti che rispettino almeno le condizioni di lavoro e il salario minimo dell'ultimo contratto nazionale CCNL sottoscritto. In caso di impiego di lavori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente si accerta che sia stata effettuata la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia generica che specifica), andando oltre gli obblighi di legge, che prevede un periodo massimo pari a 60 giorni per effettuare la formazione dei dipendenti. L'appaltatore dovrà fornire il numero ed i nominativi dei lavoratori che intende utilizzare in cantiere. Inoltre su richiesta della stazione appaltante dovrà presentare i contratti individuali dei lavoratori che potranno essere intervistati per verificare la corretta ed effettiva applicazione del contratto.

ART. 3 – DISCIPLINA E BUON ORDINE DEL CANTIERE

Si applica l'art. 6 del DM 145/2000.

ART. 4 – PROVISTA DEI MATERIALI, CONSERVAZIONE E CUSTODIA

Si applicano gli articoli 16 e 17 del DM 145/2000.

ART. 5 - DIFETTI DI COSTRUZIONE

Si applica l'art. 18 del DM 145/2000.

ART. 6 – VERIFICHE NEL CORSO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Si applica l'art. 19 del DM 145/2000.

Ai sensi dell'art. 7 del DM 49/2018, il direttore dei lavori pone in atto tutti i controlli individuati dal Piano d'azione Nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione con riferimento alle specifiche attività di verifica.

ART. 7 – PROPRIETA' DEGLI OGGETTI TROVATI

Si applica l'art. 35 del DM 145/2000.

ART. 8 – PROPRIETA' DEI MATERIALI DI DEMOLIZIONE CHE SI PREVEDE DI RIUTILIZZARE

Si applica l'art. 36 del DM 145/2000.

ART. 9 - CONSEGNA DEI LAVORI

Ai sensi dell'art. 5 del DM 49/2018 il direttore lavori, previa disposizione del Rup, provvede alla consegna dei lavori, non oltre 45 giorni dalla data di stipula del contratto.

Il direttore lavori comunica all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munito del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni del progetto. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.

Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamera la cauzione oppure di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione.

Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore può richiedere di recedere dal contratto. Nel caso di caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, come previsto dall'art. 5, co. 12 del DM 49 del 7 marzo 2018. Ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un indennizzo per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, calcolati ai sensi dell'art. 5, co. 14 del DM n. 49 del 7 marzo 2018.

È possibile provvedere alla consegna parziale dei lavori in relazione alla natura dei lavori o nei casi di temporanea disponibilità delle aree e degli immobili.

Nel caso di consegna parziale conseguente alla temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'esecutore è tenuto a presentare, a pena di decadenza dalla possibilità di iscrivere riserve per ritardi, un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangono le cause di indisponibilità si applica la disciplina relativa alla sospensione dei lavori. Nei casi di consegna parziale, la data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale redatto dal direttore dei lavori. Quando il direttore dei lavori provvede alla consegna d'urgenza, il verbale di consegna indica, altresì, le lavorazioni che l'esecutore deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisorie.

Nel caso di subentro di un esecutore ad un altro 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 esecutore deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità da corrisponderci. Qualora l'esecutore sostituito 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 al nuovo esecutore. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine per la consegna dei lavori assegnato dal direttore lavori al nuovo esecutore, la stazione appaltante ha la facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

Contemporaneamente alla consegna dei lavori è necessario predisporre il cartello di identificazione dei lavori sull'area di intervento.

ART. 10 – ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

In merito all'accettazione dei materiali si applica quanto previsto agli artt. 3 e 6 del DM 49/2018.

ART. 11 – STRUMENTI PER L'ESERCIZIO DELL'ATTIVITA' DI DIREZIONE E CONTROLLO

In merito agli strumenti per l'esercizio dell'attività di direzione e controllo si applica quanto previsto dall'art. 3 del DM 49/2018.

ART.12 – LOCALI PER UFFICI E PER LE MAESTRANZE

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la fornitura di locali uso ufficio (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della Direzione Lavori. Tali uffici devono essere adeguatamente protetti da dispositivi di allarme e antintrusione, climatizzati nonché dotati di strumenti (fotocopiatrice, computer, software, ecc.). I locali saranno realizzati nel cantiere e nei sub-cantieri, nei siti stabiliti o accettati dalla Direzione Lavori, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione. Saranno inoltre idoneamente allacciati alle normali utenze (luce, acqua, fognatura, telefono, connessione dati), a carico dell'Appaltatore.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatori prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato e nel rispetto del PSC.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri le spesa per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.

ART. 13 – DISCIPLINA DELLE RISERVE

A) FORMA E CONTENUTO DELLE RISERVE

1. L'esecutore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

2. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

3. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute.

4. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

B) ECCEZIONI E RISERVE DELL'ESECUTORE SUL REGISTRO DI CONTABILITÀ

1. Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.

2. Nel caso in cui l'esecutore non firmi il registro, 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.

3. Se l'esecutore ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, 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.

4. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

5. Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui al comma 2, 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.

C) LIMITAZIONI DELLE RISERVE

1. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse.

2. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 50/2016, come da disciplina di cui all'art. 205, comma 2 del D.Lgs. 50/2016.

3. Non possono essere riproposte riserve per i quali sia già intervenuta una risoluzione definitiva in via amministrativa, se iscritte correttamente nel registro di contabilità e/o nel conto finale nei termini e nei modi sopra stabiliti.

ART. 14 - RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE CIRCA L'ESECUZIONE DELLE OPERE

L'Appaltatore è responsabile dell'esecuzione a regola d'arte e della perfetta rispondenza delle opere e parti di opera alle condizioni contrattuali tutte, nonché alle disposizioni non opposte e contenute degli ordini di servizio, nelle istruzioni e nelle prescrizioni del Direttore dei lavori.

L'Appaltatore deve demolire a proprie spese quanto eventualmente eseguito in difformità delle prescrizioni di cui sopra ed è tenuto al risarcimento dei danni provocati.

L'Università può accettare tali opere; in tal caso esse sono valutate tenendo conto dell'eventuale minor valore. L'Appaltatore resta comunque obbligato ad eseguire, senza corrispettivo alcuno, gli eventuali lavori accessori e complementari che gli fossero richiesti per l'accettazione delle opere suddette.

Gli eventuali maggiori costi delle opere eseguite in difformità delle prescrizioni contrattuali o comunque impartite, non sono tenuti in considerazione agli effetti della contabilizzazione.

L'Appaltatore non può mai opporre a esonero o attenuazione delle proprie responsabilità la presenza nel cantiere del personale di direzione o di sorveglianza dell'Università, l'approvazione di disegni e di calcoli, l'accettazione di materiali e di opere da parte del Direttore dei lavori.

ART. 15 - DANNI NEL CORSO DEI LAVORI E DI FORZA MAGGIORE

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente e alle cose nell'esecuzione dell'appalto.

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 sono a totale carico dell'Appaltatore, indipendentemente dall'esistenza di copertura assicurativa.

Si considerano danni di forza maggiore esclusivamente quelli effettivamente provocati alle opere da cause imprevedibili e per i quali l'Appaltatore non abbia ommesso le normali cautele atte a evitarli.

Nel caso di danni ascrivibili a causa di forza maggiore l'Appaltatore deve farne denuncia al Direttore dei lavori entro cinque giorni dall'inizio del loro avveramento, a pena di decadenza dal diritto di risarcimento.

Appena ricevuta la denuncia, il Direttore dei lavori procede, redigendone processo verbale, all'accertamento secondo la normativa vigente.

I danni che dovessero derivare alle opere a causa della loro arbitraria esecuzione in regime di sospensione non potranno essere ascritti a causa di forza maggiore e dovranno essere riparati a cura e spese dell'Appaltatore, il quale è altresì obbligato a risarcire gli eventuali conseguenziali danni derivanti all'Università.

ART. 16 – GESTIONE DELLE MATERIE PROVENIENTI DA DEMOLIZIONE E SCAVI

I materiali provenienti da demolizioni dovranno essere allontanati, qualora non ne sia stato previsto il reimpiego, guidati nella fase di demolizione mediante canali o trasportati in basso con idonee apparecchiature e bagnati onde evitare il sollevamento di polveri.

Risulterà in ogni caso vietato il getto dall'alto dei materiali.

Per i materiali rinvenuti dagli scavi sarà curata la movimentazione ed il trasporto a rifiuto o

nelle zone di riserva, a seconda delle direttive della Direzione Lavori, impiegando mezzi idonei affinché non vengano dispersi lungo i percorsi e non vengano sollevate polveri.

I rifiuti che vengono a crearsi nell'ambito del cantiere sono da intendersi come prodotti dalla ditta appaltatrice che ha effettuato l'intervento, che si identifica quale produttore del rifiuto.

A carico dell'Appaltatore sono tutte le pratiche e gli oneri relativi al conferimento in discarica per tutti i materiali da portare a rifiuto, anche laddove non sia esplicitato nelle varie voci delle lavorazioni.

La gestione dei materiali di demolizione e scavi devono rispettare i criteri minimi ambientali, come maggiormente dettagliato nel successivo articolo.

ART. 17 – INSTALLAZIONE ATTREZZATURE

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per l'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimenti dei lavori.

ART. 18 – OPERE PROVVISORIALI

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per l'apprestamento delle opere provvisorie quali ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, cassetture, ecc., compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori. Le incastellature, le impalcature e le costruzioni provvisorie in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere idoneamente schermate. Tra le opere in argomento è compresa altresì un'adeguata illuminazione del cantiere.

ART. 19 – SISTEMAZIONE STRADE E ACCESSI

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la sistemazione delle strade e dei collegamenti esterni ed interni, la collocazione, ove necessario, di ponticelli, andatoie, rampe, scalette di adeguata portanza e sicurezza.

Prima di dare inizio ai lavori di sistemazione, varianti, allargamenti ed attraversamenti di strade esistenti, l'Appaltatore è tenuto ad informarsi se eventualmente nelle zone nelle quali ricadono i lavori stessi esistono cavi sotterranei (telefonici, elettrici) o condutture (acquedotti, gasdotti, fognature).

In caso affermativo dovrà comunicare con gli Enti proprietari di dette opere la data presumibile dell'esecuzione dei lavori nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti questi dati necessari al fine di eseguire tutti i lavori con quelle cautele opportune per evitare danni alle opere di cui sopra.

Il maggior onere al quale l'Appaltatore dovrà sottostare per l'esecuzione dei lavori in dette condizioni si intende compreso e compensato con i prezzi di elenco.

Qualora, nonostante le cautele usate, si dovessero manifestare danni a cavi o alle condotte, l'Appaltatore dovrà procedere a darne immediato avviso mediante comunicazione sia agli Enti

proprietari delle strade che agli Enti proprietari delle opere danneggiate oltretutto, naturalmente, alla Direzione Lavori.

L'unico responsabile nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate rimane l'impresa, restando del tutto estranea l'Università e la Direzione Lavori da qualsiasi vertenza.

Fanno carico all'Appaltatore gli oneri relativi a spostamenti temporanee e/o definitivi dei cavi o condotte che si rendono necessari per l'esecuzione delle opere.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendo a proprie spese con opportune opere provvisorie.

ART. 20 – SEGNALI LUMINOSI

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per l'installazione di tabelle e segnali luminosi nel numero sufficiente, accesi sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione lavori riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e di veicoli e la continuità del traffico. I segnali saranno conformi alle disposizioni del Testo Unico delle norme della circolazione stradale e del relativo Regolamento di esecuzione.

ART. 21 – VIGILANZA E GUARDIANIA DEL CANTIERE

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la vigilanza e guardiana del cantiere, nel rispetto dei provvedimenti antimafia, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di appartenenza dell'Appaltatore, dell'Università o di altre ditte), nonché delle opere eseguite o in corso di esecuzione e delle piantagioni.

Ai sensi dell'art. 22 della L. n. 646/1982, la custodia dei cantieri installati per la realizzazione di opere pubbliche deve essere affidata a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata. In caso di inosservanza si incorrerà nelle sanzioni previste al co. 2 dell'art. 22 della L. n. 646/1982. Tale vigilanza si intende estesa anche al periodo intercorrente tra l'ultimazione e il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere alla Stazione Appaltante e per le sole opere consegnate.

Solo altresì a carico dell'Appaltatore gli oneri per la vigilanza e guardia del cantiere nei periodi di sospensione dei lavori, purchè non eccedenti un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi e, comunque quando non superino sei mesi complessivi.

ART. 22 – IGIENE E SICUREZZA SUL LAVORO

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la prevenzione delle malattie e degli infortuni con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente l'igiene e sicurezza sul lavoro, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme di Legge e dei Regolamenti vigenti in materia all'epoca dell'esecuzione dei lavori ed in particolare dal D.Lgs. n°81/2008.

ART. 23 – SERVIZI VARI

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni, ecc. , relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.

ART. 24 – GRAFICI E DISEGNI, MODELLI E CAMPIONATURE

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la riproduzione di grafici, disegni ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione, nonché il tracciato piano-altimetrico e tutti i tracciamenti di dettaglio riferentisi alle opere in genere.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per l'esecuzione di modelli e campionature di lavori, materiali e forniture, che venissero richiesti dalla Direzione lavori.

ART. 25 – PRATICHE AMMINISTRATIVE

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc.. In difetto rimane ad esclusivo carico dell'appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e ogni incombenza e spesa per denunce, approvazioni, licenze, collaudi, ecc., relativi agli impianti, che fossero prescritti dalle Norme di Legge.

ART. 26- CARTELLI

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la fornitura agli accessi del cantiere generale di cartelli indicatori e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla Direzione Lavori, entro 5 giorni dalla consegna dei lavori. I cartelloni indicheranno, in maniera indelebile, le diciture e fotografie a colori che la Direzione Lavori fornirà.

Il cartello dovrà almeno riportare le seguenti informazioni tenendo conto delle indicazioni della Direzione Lavori:

-Stazione appaltante: ufficio competente alla gestione dell'opera, titolo generale dell'opera, Immagine illustrativa dell'opera, Titolo del lavoro in appalto, Estremi della legge o del piano di finanziamento, Fonti;

-Progettisti: Progettista esecutivi c.a., progettista impianti;

-Ufficio Direzione Lavori: Direttore dei lavori, Direttore Operativo, Ispettore di cantiere, Direttore del cantiere, assistente tecnico.

Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza meccanica e agli agenti atmosferici e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori.

ART. 27– ALLONATAMENTO DELLE ACQUE

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per l'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazioni correnti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisoriale per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere in generale.

ART. 28 – PROVE DI CARICO

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le prove di carico e le verifiche delle varie strutture (pali di fondazione, travi, solai, mensole, rampe, ecc.) che venissero ordinate dalla Direzione Lavori o dal Collaudatore; l'apprestamento di quanto occorrente (materiali, mezzi d'opera, opere provvisoriale, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche.

ART. 29 – VERIFICHE NEL CORSO DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

I controlli e le verifiche eseguite dalla stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'Appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'Appaltatore stesso per le parti di lavoro e materiali già controllati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla stazione appaltante.

ART. 30– CONSEGNA DELLE OPERE ESEGUITE E CONSERVAZIONE FINO AL COLLAUDO

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la consegna provvisoria parziale o della totalità delle opere eseguite, previo accertamento verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposte a collaudo.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la custodia, la conservazione, la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere fino al collaudo.

ART. 31 - PRESA IN CONSEGNA E UTILIZZAZIONE DELLE OPERE REALIZZATE

L'Università può disporre delle opere realizzate subito dopo l'ultimazione dei lavori, alle condizioni di cui all'art. 230 D.P.R. 207/2010. Quando l'Università si avvalga di tale facoltà, l'Appaltatore non può opporsi per alcun motivo, ragione o causa, e non può reclamare compensi di sorta. Delle operazioni di presa in consegna verrà redatto un verbale nel quale si descriverà lo stato di consistenza delle opere prese in consegna e del loro stato di manutenzione, al fine di garantire l'Appaltatore dai possibili danni che potessero derivare con l'uso. L'Appaltatore resta esonerato dalla guardiania e manutenzione delle opere prese in consegna dall'Amministrazione prima del collaudo; egli però risponde fino all'approvazione del collaudo di tutti i difetti derivanti da vizio e negligenza di esecuzione o da imperfezione dei materiali. I collaudi, anche favorevoli, e l'accettazione delle opere non esonerano l'Appaltatore dalle garanzie e responsabilità di legge e, in specie, dalle garanzie per difformità e vizi

dell'opera.

ART. 32 – SGOMBERO E PULIZIA DEI CANTIERI

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per lo sgombero e la pulizia dei vari cantieri, con rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera e le attrezzature nonché la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfrabbricidi, calcinacci, sbavature, pitture, unto, ecc.

ART. 33 – GARANZIE DEGLI IMPIANTI

È a carico dell'Appaltatore l'obbligo di garantire tutti gli impianti, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento.

Dovrà in ogni caso, riparare tempestivamente a sue spese i guasti e le imperfezioni che si verificassero negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali e per difetti di montaggio o funzionamento, escluse soltanto le riparazioni dei danni che, a giudizio dell'Università, non possano attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale che ne fa uso. Pertanto, se durante il periodo di garanzia, si verificasse un'avaria la cui riparazione fosse di spettanza dell'Appaltatore, oppure che le prestazioni degli impianti non mantenessero la rispondenza alle prescrizioni contrattuali, verrà redatto dall'Università un verbale di avaria circostanziato che verrà notificato all'Appaltatore.

Se l'Appaltatore non provvedesse alla riparazione nel termine impartitogli dall'Università, l'avaria verrà riparata e le prestazioni verranno ristabilite d'ufficio a spese dell'Appaltatore stesso. Il termine di garanzia relativo alle principali apparecchiature riparate o interessate alla mancata rispondenza o a quelle parti che ne dipendano, viene prolungato per una durata pari al periodo di cui gli impianti non possano essere usati.

ART. 34 - MODALITÀ DI ESECUZIONE - ONERI ED OBBLIGHI

I lavori devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte, sotto la direzione tecnico-amministrativa dell'Università, nel rispetto dei patti contrattuali, dei documenti e delle norme dagli stessi richiamati, nonché delle disposizioni relative alla sicurezza e alla salute dei lavoratori. L'Appaltatore, con la sottoscrizione del contratto, assume sopra di sé la responsabilità civile e penale, piena ed intera, derivante da qualsiasi causa e motivo, in special modo per infortuni, in relazione all'esecuzione dell'appalto.

Sono a carico e comprese nei prezzi unitari dell'Appaltatore tutte le spese per ponti di servizio, mezzi d'opera, trasporti, sorveglianza dei materiali, prove dei materiali, pulizia di cantiere e dei locali, operazioni di misura e controllo, le spese per fotografie eventualmente richieste dalla Direzione Lavori; le spese per eventuali segnalazioni di pericolo e di segnaletica stradale nonché le spese contrattuali.

L'Appaltatore è tenuto all'osservanza piena ed incondizionata di tutte le norme in materia di assunzione e di impiego della manodopera, ivi comprese quelle relative ai disabili (L. 68/99), alla scrupolosa osservanza delle assicurazioni sociali derivanti da Legge e da contratto collettivo (invalidità, vecchiaia, disoccupazione, tubercolosi, malattie), nonché al pagamento dei contributi a carico dei datori di lavoro.

Resta inoltre stabilito che:

- l'Appaltatore si obbliga nell'esecuzione dei lavori, che formano oggetto del presente appalto, ad applicare integralmente tutte le norme contenute nei contratti collettivi nazionali e territoriali di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali, edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori suddetti;
- le Imprese artigiane si obbligano ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle Imprese artigiane e negli accordi locali integrativi dello stesso per il tempo e nella località in cui si svolgono i detti lavori;
- l'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi predetti anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se Cooperative, anche nei rapporti con i Soci;
- i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle Associazioni di Categoria stipulanti o receda da esse ed indipendentemente dalla struttura e dimensioni dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica e sindacale, salva naturalmente, la distinzione per le Imprese artigiane.

L'Appaltatore si obbliga a concordare con la D.L. le modalità ed i tempi di intervento in eventuali locali con presenza di attività inderogabili e/o di pubblico.

Sono, inoltre, a carico dell'Appaltatore gli oneri per la realizzazione di eventuali aperture nelle murature e nelle recinzioni per agevolare l'accesso e il trasporto di materiale ed il loro definitivo ripristino.

L'Appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere, ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento e tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.

Il Direttore di cantiere dovrà essere tecnico laureato, ingegnere o architetto (senior o equivalente) provvisto di adeguata esperienza nella realizzazione di opere di entità paragonabile a quella oggetto del contratto, da dimostrarsi alla Direzione Lavori tramite l'invio di un documentato curriculum.

L'Università si riserva il proprio gradimento sul nominativo proposto.

In particolare, il Direttore di cantiere deve provvedere:

- a) all'organizzazione del cantiere, l'impiego dei mezzi d'opera e le modalità esecutive delle opere provvisorie;
- b) all'adozione di opere e accorgimenti, previsti da leggi e regolamenti, o suggeriti dalla pratica, atti ad evitare danni e sinistri a chi lavora e a terzi;

- c) alla disciplina del cantiere;
- d) alla fedele esecuzione del progetto e degli ordini di servizio del Direttore dei lavori;
- e) alla verifica dell'impiego dei materiali con prestazioni conformi a quelle contrattuali;
- f) a controllare che l'opera risulti conforme alle condizioni contrattuali, staticamente collaudabili ed esteticamente accettabili;
- g) all'elaborazione dei particolari costruttivi, in ottemperanza alle richieste ed alle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, compresi i relativi calcoli, di tutti gli interventi riguardanti la statica, gli impianti elettrici, meccanici e comunque quanto necessario alle necessità della cantieristica in corso. Detti calcoli e relativi grafici esplicativi dovranno, prima di venire considerati esecutivi, essere visti dalla Direzione Lavori per accettazione;
- h) a controllare la corretta esecuzione dell'impianto elettrico in genere secondo la normativa vigente e rendendosi garante, nei confronti dell'Amministrazione e per essa della Direzione Lavori, del totale rispetto dei disposti del D.Lgs.37/2008 compresa la certificazione di conformità che dovrà essere consegnata alla stazione appaltante contestualmente alla redazione del verbale di ultimazione, ed alle denunce ISPELS;
- i) a controllare la corretta esecuzione degli impianti idrici, sanitari, gas, di riscaldamento e condizionamento secondo la normativa vigente e rendendosi garante, nei confronti dell'Amministrazione e per essa della Direzione Lavori, del totale rispetto dei disposti della legge 10/91 e del D.Lgs. 37/2008, compresa la dichiarazione di conformità, ed i libretti d'impianto;
- j) Il direttore tecnico di cantiere è, inoltre, responsabile del rispetto del piano di sicurezza;

Tutti gli oneri e obblighi sopra specificati si intendono conglobati nel corrispettivo contrattuale.

Ogni più ampia responsabilità in caso di infortunio ricadrà sull'Appaltatore, restandone del tutto sollevata l'Università ed il personale preposto alla direzione e sorveglianza.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri derivanti dalla esecuzione in sicurezza delle lavorazioni e le spese di adeguamento del cantiere in osservanza dal D.Lgs. 81/2008.

L'Appaltatore ha l'onere di aggiornare, con l'approvazione della DL, gli elaborati di progetto in conseguenza delle varianti o delle soluzioni esecutive adottate ai sensi dell'art. 15 del D.M. 145/00.

E' altresì obbligo dell'Appaltatore, redigere gli elaborati finali (cosiddetti elaborati "come costruito") delle opere civili, degli impianti, degli arredi e di qualunque altra opera realizzata, debitamente quotati, con tutti i particolari dovuti e corredati con tutti i manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature e macchine installate, certificazioni di conformità.

Tali elaborati dovranno essere realizzati secondo gli standard formali messi a punto all'interno di AUTC, che il Direttore dei Lavori renderà noti nei dettagli (per gli elaborati grafici i files dovranno essere in formato ".dwg" per "autocad 2007").

Detti elaborati dovranno essere consegnati all'Amministrazione, e per essa alla Direzione lavori, perentoriamente entro giorni 30 consecutivi dall'ultimazione dei lavori, in triplice copia oltre che su

CD-Rom in spazio formato DWG, a totale cura e spese dell'Appaltatore stesso intendendo tale onere conglobato nel corrispettivo per l'appalto.

Trascorso inutilmente tale termine l'Università, e per essa la Direzione lavori, senza alcun preavviso provvederà, tramite ditta specializzata di sua fiducia, a far redigere i suddetti elaborati addebitandone le spese all'Appaltatore e deducendo il relativo importo dallo stato finale.

ART. 35 – SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI, CONFORMI AL D.M. 11/10/2017

-Sostanza dannose per l'ozono

Non è consentito l'utilizzo di prodotti contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato d'ozono, l'appaltatore dovrà presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose per lo strato di ozono.

-Sostanze ad alto potenziale di riscaldamento globale (GWP)

Gli impianti di climatizzazione, non è consentito l'utilizzo di fluidi refrigeranti contenenti sostanze con un potenziale di riscaldamento globale (GWP), riferito al CO₂ e basato su un periodo di 100 anni, maggiore di 150. L'appaltatore dovrà presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice attestante l'assenza di sostanze o materiali contenenti sostanze con GWP maggiore di 150 e, l'eventuale uso di fluidi refrigeranti naturali.

-Sostenibilità e legalità del legno

Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori:

- Per la prova di origine sostenibile/responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della "catena di custodia" in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente.
- Per il legno riciclato, certificazione di prodotto "FSC® Riciclato" (oppure "FSC® Recycled")²⁶, FSC® misto (oppure FSC® mixed)²⁷ o "Riciclato PEFC™" (oppure PEFC Recycled™)²⁸ o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.

- Ghisa, ferro, acciaio

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.

Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

- Componenti in materie plastiche

Il contenuto di materia prima seconda riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque

meteoriche (membrane per impermeabilizzazione)

2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta

funzione.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- ✓ una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- ✓ una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- ✓ una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

- Pitture e vernici

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE33 e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- ✓ il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- ✓ una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

ART. 36– SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE, CONFORMI AL D.M. 11/10/2017(Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici)

- Demolizioni e rimozione dei materiali

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzioni, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio.

Il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

Il contraente dovrà presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e la

dichiarazione ad impegnarsi a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

- Prestazioni ambientali

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero.
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti sono previste le seguenti azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee:

- gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone devono essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive:

- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive, comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia";
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc;
- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di 10metri).

Il contraente dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel

seguito indicata:

- ✓ relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- ✓ piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- ✓ piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata.

- Personale di cantiere

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

- sistema di gestione ambientale,
- gestione delle polveri
- gestione delle acque e scarichi,
- gestione dei rifiuti.

- Oli lubrificanti

L'appaltatore deve utilizzare, per i veicoli ed i macchinari di cantiere, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO₂, quali quelli biodegradabili o rigenerati, qualora le prescrizioni del costruttore non ne escludano specificatamente l'utilizzo.

Si descrivono di seguito i requisiti ambientali relativi alle due categorie di lubrificanti.

- Oli biodegradabili

Gli oli biodegradabili possono essere definiti tali quando sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2011/381/EU53 e s.m.i. oppure una certificazione riportante il

livello di biodegradabilità ultima secondo uno dei metodi normalmente impiegati per tale determinazione: OCSE 310, OCSE 306 , OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.

OLIO BIODEGRADABILE	BIODEGRADABILITA' soglia minima
OLI IDRAULICI	60%
OLI PER CINEMATISMI E RIDUTTORI	60%

GRASSI LUBRIFICANTI	50%
OLI PER CATENE	60%
OLI MOTORE 4 TEMPI	60%
OLI MOTORE DUE TEMPI	60%
OLI PER TRASMISSIONI	60%

- Oli lubrificanti a base rigenerata

Oli che contengono una quota minima del 15% di base lubrificante rigenerata. Le percentuali di base rigenerata variano a seconda delle formulazioni secondo la seguente tabella.

OLIO MOTORE	BASE RIGENERATA soglia minima
10W40	15%
15W40	30%
20W40	40%
OLIO IDRAULICO	BASE RIGENERATA soglia minima
ISO 32	50%
ISO 46	50%
ISO 68	50%

Durante l'esecuzione del contratto l'appaltatore deve fornire alla stazione appaltante una lista completa dei lubrificanti utilizzati e dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- ✓ il Marchio Ecolabel UE o equivalenti;
- ✓ una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che

attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalente;

ART. 37 – PIANO DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per l'aggiornamento del piano di manutenzione programmata dell'opera e delle sue parti, con una lista completa delle parti di ricambio consigliate per periodo di conduzione di due anni, con la precisa indicazione di marche, numero di catalogo, tipo e riferimento ai disegni.

Acconto al nome di ogni singola ditta fornitrice di materiali devono essere riportati:

- indirizzo, numero di telefono, al fine di reperire speditamente le eventuali parti di ricambio;
- una lista completa di materiali di consumo, quali oli, grassi ecc., con precisa indicazione id marca tipo e caratteristiche tecniche;
- una lista completa di attrezzi, utensili e dotazioni di rispetto necessari alla conduzione ed alla

ordinaria manutenzione, ivi inclusi eventuali attrezzi speciali per il monitoraggio degli impianti.

ART. 38 – ACCERTAMENTO E REGISTRAZIONE DEI LAVORI

Il costo dei lavori comprende le spese dei lavori, delle somministrazioni, di assistenza ed ogni altra inerente all'esecuzione; sia le perizie che le contabilità devono distinguersi in altrettanti capi quanti sono i titoli diversi di spesa.

Gli atti contabili redatti dal direttore dei lavori sono atti pubblici a tutti gli effetti di legge, e hanno ad oggetto l'accertamento e la registrazione di tutti i fatti producenti spesa.

L'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa devono avvenire contemporaneamente al loro accadere, in particolare per le partite la cui verifica richiede scavi o demolizioni di opere, al fine di consentire che con la conoscenza dello stato di avanzamento dei lavori e dell'importo dei medesimi, nonché dell'entità dei relativi fondi, l'ufficio di direzione lavori si trovi sempre in grado di:

- a) Rilasciare prontamente gli stati d'avanzamento dei lavori ed i certificati per il pagamento degli acconti;
- b) Di controllare lo sviluppo dei lavori e di impartire tempestivamente le debite disposizioni per la relativa esecuzione entro i limiti delle somme autorizzate;
- c) Di promuovere senza ritardo gli opportuni provvedimenti in caso di deficienza di fondi.

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

La contabilità dei lavori sarà effettuata attraverso l'utilizzo di programmi informatici in grado di consentire la tenuta dei documenti amministrativi e contabili nel rispetto di quanto previsto dagli artt. dal 181 al 184 del DPR 207/2010.

ART. 39 – VERIFICHE DEGLI OBBLIGHI DELL'APPALTATORE E DEL SUBAPPALTATORE

Ai sensi dell'art. 7 del DM 42018 con riferimento ai lavori affidati in subappalto, il direttore dei lavori, con l'ausilio dei direttori operativi e 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 dalla stazione appaltante ai sensi dell'art. 105, co. 2, del D.Lgs. 50/2016;
- b) controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;
- c) registra le contestazioni dell'esecutore sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'esecutore, determina la misura della quota corrispondente alle prestazioni oggetto di contestazione;

- d) provvede, senza indugio e comunque entro le 24 ore, alla segnalazione al Rup dell'inosservanza, da parte dell'esecutore, delle disposizioni di cui all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016.

ART. 40 – SOSPENSIONE DEI LAVORI

In caso di sospensione dei lavori ai sensi dell'art. 107 del D.Lgs. 50/2016, si applica quanto previsto dall'art. 10 del DM n. 49/2018.

ART. 41 – GESTIONE DEI SINISTRI

Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà si applica quanto previsto dall'art. 11 del DM 49/2018 e a quanto disciplinato nello schema di contratto.

ART. 42 – CONTABILITA' LAVORI

La contabilità dei lavori è effettuata mediante l'utilizzo di strumenti elettronici specifici, utilizzo Primus o similare e si applica quanto previsto come previsto dall'art. 15 del DM n. 49/2018.

ART. 43 – ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Ai sensi dell'art. 12 del DM 49/2018 il direttore dei lavori, a fronte della comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione dei lavori, effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore, elabora tempestivamente il certificato di ultimazione lavori e lo invia al Rup, il quale ne rilascia copia conforme all'esecutore. In ogni caso, alla data di scadenza prevista dal contratto, il direttore lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un verbale di constatazione sullo stato dei lavori, anche ai fini dell'applicazione delle penali previste dal contratto per il caso di ritardata esecuzione. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a 60 giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori, come del tutto marginali e non incidenti all'uso e alla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

ART. 44 – CONTO FINALE

Il Conto finale è compilato dal direttore lavori ai sensi di quanto previsto dall'art. 14 co. 1, lett. e) del DM n. 49/2018.



ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Parte II

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Titolo II **Definizione tecnica dei lavori** **non deducibile dagli altri elaborati**

Ai sensi dell'articolo 43, comma 3, lettera a), del d.P.R. n. 207 del 2010, questa parte deve contenere tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto, anche ad integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo.

PARTE SECONDA **Specificazione delle prescrizioni tecniche art. 43, comma** **3, lettera b), del d.P.R. n. 207 del 2010**

Ai sensi dell'articolo 43, comma 3, lettera b), del d.P.R. n. 207 del 2010, questa parte deve contenere le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne vanno precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.

Sommario

1	Descrizione delle opere	3
2	Modalità di esecuzione dei lavori.....	3
2.1	Scavi	3
2.2	Opere di fondazione.....	3
2.3	Pali trivellati	5
2.4	Opere in cls armato in elevazione.....	8
2.5	Elementi dissipativi	8
2.6	Collegamento in acciaio.....	9
2.7	Collegamento con barre filettate e resine epossidiche	9
2.8	Confinamento dei pilastri.....	10
2.9	Ponteggi, mezzi per l'accesso in quota.....	10
2.10	Interferenze delle lavorazioni con gli impianti esistenti	13
3	Specifiche per il controllo della qualità dei materiali impiegati per le strutture	14
3.1	Acciaio.....	14
3.2	Trattamento di zincatura a caldo.....	14
3.3	Saldature	15
3.4	Bullonatura	16
3.5	Innesti e resine	16
3.6	Calcestruzzi.....	16
3.7	Acciaio per cemento armato	17
4	Indicazioni generali	17
4.1	consegna elaborati.....	17
4.2	archiviazione in cantiere	18
4.3	Controlli in corso di lavorazione.....	18
4.4	Montaggio.....	18
4.5	importanti considerazioni di carattere contrattuale e generali.....	19

1 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il progetto prevede il miglioramento sismico di 6 edifici adibiti a laboratori per dipartimenti di ingegneria.

Si tratta di edifici in cls armato in elementi prefabbricati.

Il miglioramento sismico consiste:

- realizzazione di collegamenti tra i vari elementi prefabbricati (pilastro-trave, trave tegolo, pilastro-pannello perimetrale
- ai alcune unità strutturali confinamento della base dei pilastri al fine di aumentarne la duttilità
- in alcune unità strutturali, inserimento di mensole in cls con dissipatore isteretico collegato al fabbricato.
- nelle unità in cui sono stati inseriti gli elementi dissipativi, realizzazione di controventi metallici a croce per l'irrigidimenti degli impalcati.

2 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

2.1 Scavi

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nella esecuzione degli scavi in genere l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della direzione, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie. La direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Ove si dovesse procedere all'interno di costruzioni o in adiacenza alle murature, gli scavi andranno eseguiti con gli strumenti e le cautele atte ad evitare l'insorgere di danni nelle strutture murarie adiacenti. Il ripristino delle strutture, qualora venissero lese à causa di una esecuzione maldestra degli scavi, sarà effettuata a totale carico dell'appaltatore.

2.2 Opere di fondazione

Scavi di fondazione

Le fondazioni dirette o superficiali sono quelle che trasferiscono l'azione proveniente dalla struttura in elevato agli strati superficiali del terreno.

La profondità del piano di posa delle fondazioni deve essere quella prevista dal progetto esecutivo. Eventuali variazioni o diversa natura del terreno devono essere comunicate tempestivamente alla direzione dei lavori, perché possa prendere i provvedimenti del caso.

Il terreno di fondazione non deve subire rimaneggiamenti e deterioramenti prima della costruzione dell'opera. Eventuali acque ruscellanti o stagnanti devono essere allontanate dagli scavi.

Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con

conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo, eventualmente indicato dal direttore dei lavori.

In generale, il piano di fondazione deve essere posto al di fuori del campo di variazioni significative di contenuto d'acqua del terreno ed essere sempre posto a profondità tale da non risentire di fenomeni di erosione o scalzamento da parte di acque di scorrimento superficiale.

Controllo della rispondenza tra la caratterizzazione geotecnica assunta in progetto e la situazione effettiva

In corso d'opera, il direttore dei lavori deve controllare la rispondenza tra la caratterizzazione geotecnica assunta in progetto esecutivo e la situazione effettiva del terreno.

Magrone

Prima di effettuare qualsiasi getto di calcestruzzo di fondazione, dovrà essere predisposto sul fondo dello scavo, dopo aver eseguito la pulizia e il necessario costipamento dello stesso, uno strato di calcestruzzo magro avente la funzione di piano di appoggio livellato e di cuscinetto isolante contro l'azione aggressiva del terreno.

Lo spessore dello strato di calcestruzzo magro è quello indicato negli elaborati progettuali esecutivi delle strutture.

Per l'esecuzione delle strutture di fondazione è prescritto l'impiego di diversi calcestruzzi, così come riportato nei disegni strutturali e nelle indicazioni seguenti:

Calcestruzzo per plinti di fondazione:

Calcestruzzo a prestazione garantita (UNI EN 206-1, UNI 11104/04)

Classi di esposizione ambientale: XC2

Classe di resistenza a compressione minima: **C 25/30 (Rck =30 N/mm²)**

Cemento EN 197-1 – CEM II/A – L 32.5 N

Rapporto a/c max: 0.60

Diametro massimo dell'aggregato: 32 mm

Classe di consistenza al getto: S4

Copriferro nominale: 40 mm

aggregati conformi alle norme UN EN 12820

Il ferro di armatura deve soddisfare le prescrizioni riportate nei disegni strutturali e sarà costituito da barre ad aderenza migliorata e **saldabile** di tipo **B450C**, le reti elettrosaldate saranno di acciaio saldabile in acciaio tipo **B450A**.

Per l'ampliamento dei plinti esistenti e il rinforzo dei collari della tettoia T7 si prevedono degli innesti con barre tipo rebar e resina tipo hitli hit re 500 (per ogni plinto vedere quanto indicato negli elaborati grafici strutturali).

I getti delle fondazioni saranno eseguiti entro casseri in legno.

Il getto di fondazione per l'ampliamento dei plinti esistenti dovrà essere eseguito su sottofondo di cls inerte C20/25 conforme alle norme UNI EN 197-1, se non diversamente specificato nei disegni (getto di pulizia), con le eventuali specifiche indicate nei disegni strutturali, dello spessore minimo di cm. 10 e, comunque, fino al raggiungimento del terreno avente caratteristiche meccaniche idonee a sostenere i carichi ai quali verrà sottoposto.

Nell'eseguire le strutture di fondazione, dovranno essere preventivamente lasciate tutte le forature necessarie alle esigenze impiantistiche, sia di adduzione sia di scarico.

L'Impresa esecutrice sarà tenuta a dotarsi degli elaborati necessari all'esecuzione delle forature consultando gli elaborati sia architettonici che impiantistici; qualora le informazioni in suo possesso fossero insufficienti, dovrà preventivamente avvisare la Direzione dei Lavori, in modo da chiarirsi i dubbi e le eventuali incongruenze tra gli elaborati, in caso contrario l'Impresa non potrà addurre motivo di rivalsa alcuna, qualora, da una errata esecuzione dei lavori, dovessero insorgere contestazioni e/o danni a cui dover porre rimedio.

2.3 Pali trivellati

Le tecniche di perforazione dovranno essere le più adatte in relazione alla natura del terreno attraversato.

In particolare:

- la perforazione a secco senza rivestimento non è ammessa. In casi particolari potrà essere adottata, previa informazione alla direzione dei lavori, solo in terreni fortemente cementati o argillosi, caratterizzati da valori della coesione non drenata;
- la perforazione a secco è ammissibile solo dove possa essere eseguita senza alcun ingresso di acqua nel foro;
- la perforazione a fango non è di norma ammessa in terreni molto aperti, privi di frazioni medio-fini ($D_{10} > 4 \text{ mm}$).

Pali trivellati con fanghi bentonitici

Attrezzatura

Per la perforazione saranno utilizzate attrezzature semoventi equipaggiate con rotary. L'utensile di scavo sarà il più idoneo in relazione alla natura e consistenza dei terreni da scavare.

Numero, potenza e capacità operativa delle attrezzature dovranno essere tali da consentire la realizzazione dei pali nei tempi previsti alla luce delle condizioni ambientali, litologiche e idrogeologiche dei terreni da attraversare, nonché alle dimensioni dei pali da eseguire.

Preparazione del fango bentonitico

Il fango bentonitico dovrà essere preparato e utilizzato in accordo alle modalità progettuali.

Perforazione

Se necessario, in corrispondenza di ciascun palo sarà posto in opera un avampozzo provvisorio di lamiera d'acciaio con funzioni di guida dell'utensile, di riferimento per la posizione plano-altimetrica della sommità del palo o di difesa dall'erosione del terreno nelle fasi di immissione e risalita dell'utensile di perforazione.

La distanza minima fra gli assi di due perforazioni attigue, in corso, appena ultimate o in corso di getto, dovrà essere tale da impedire eventuali fenomeni di interazione e, comunque, non inferiore ai 5 diametri. Qualora in fase di completamento della perforazione fosse accertata l'impossibilità di eseguire rapidamente il getto (sosta notturna, mancato trasporto del calcestruzzo, ecc.), sarà necessario interrompere la perforazione alcuni metri prima e ultimarela solo nell'imminenza del getto.

Una volta raggiunte le profondità previste dal progetto, si provvederà alla sostituzione del fango di perforazione fino al raggiungimento dei prescritti valori del contenuto in sabbia, e alla eventuale pulizia del fondo foro con gli utensili più adatti (per esempio, il cleaning bucket).

Per la rimonta del fango di perforazione da sostituire prima del getto, si potrà utilizzare uno dei seguenti sistemi:

- eiettore (air lifting);
- pompa sommersa per fanghi;
- pompa-vuoto applicata in testa al tubo-getto.

Nel caso di presenza nel terreno di trovanti lapidei o di strati rocciosi o cementati, e per conseguire un adeguato immorsamento in substrati di roccia dura, si potrà ricorrere all'impiego di scalpelli frangiroccia azionati a percussione, di peso e forma adeguati alla natura dell'ostacolo e, comunque, dotati alla sommità di un anello di forma appropriata per la guida dell'utensile.

In alternativa all'uso dello scalpello possono essere utilizzate eliche da roccia aventi spirali rinforzate e denti idonei allo stato di fessurazione della roccia da perforare.

L'impiego dello scalpello comporterà l'adozione di un rivestimento provvisorio, spinto sino al tetto della formazione lapidea, allo scopo di evitare urti e rimbalzi laterali dello scalpello contro le pareti del foro.

Armature

Completata la perforazione, si provvederà alla posa in opera della gabbia delle armature, preassemblata, in conformità con le specifiche previste in questo capitolato o secondo le ulteriori indicazioni del direttore dei lavori.

Nel caso che il palo attraversi strati sede di falda acquifera in movimento, con pericolo di dilavamento del calcestruzzo in fase di maturazione, in corrispondenza di questi strati la gabbia sarà avvolta da una camicia tubolare di lamierino in acciaio di spessore non inferiore a 1 mm.

Getto del calcestruzzo

Il getto del calcestruzzo avverrà impiegando il tubo di convogliamento. Esso sarà costituito da sezioni non più lunghe di 3 m di tubo in acciaio avente diametro interno di 20-26 cm.

L'interno del tubo sarà pulito, privo di irregolarità e strozzature. Le giunzioni tra sezione e sezione saranno del tipo filettato, senza manicotto (filettatura in spessore) o con manicotti esterni che comportino un aumento di diametro non superiore a 2 cm. Sono escluse le giunzioni a flangia.

Il tubo sarà provvisto, all'estremità superiore, di una tramoggia di carico avente una capacità di almeno 0,5- 0,6 m³, e mantenuto sospeso da un mezzo di sollevamento.

Prima di installare il tubo getto sarà eseguita un'ulteriore misura del fondo foro. Qualora lo spessore del deposito superi i 20 cm si provvederà all'estrazione della gabbia d'armatura e alle operazioni di pulizia.

Il tubo di convogliamento sarà posto in opera arrestando il suo piede a circa 30-60 cm dal fondo della perforazione. Al fine di evitare azioni di contaminazione o dilavamento del primo calcestruzzo gettato, prima di iniziare il getto si disporrà entro il tubo, in prossimità del suo raccordo con la tramoggia, un tappo formato da un involucro di carta o plastica, riempito con vermiculite granulare, palline di polistirolo o sabbia.

Durante il getto di calcestruzzo il tubo convogliatore sarà opportunamente manovrato, in modo da favorire l'uscita e la risalita del calcestruzzo evitando, altresì, la segregazione della malta dagli inerti.

Previa verifica del livello raggiunto, utilizzando uno scandaglio metallico a fondo piatto, nel corso del getto il tubo di convogliamento sarà accorciato per tratti successivi, sempre conservando un'immersione minima nel calcestruzzo di 2 m.

Il getto di calcestruzzo dovrà essere portato ad almeno 0,5-1 m al di sopra delle quote di progetto della testa palo, per consentire di eliminare la parte superiore del palo (scapitozzatura).

All'inizio del getto si dovrà disporre di un volume di calcestruzzo pari a quello del tubo di getto e di almeno 3 o 4 m di palo.

È prescritta una cadenza di getto non inferiore a 15 m³/ora.

Durante le operazioni di getto, al termine dello scarico di ogni betoniera, l'appaltatore dovrà verificare la quota di riempimento del palo, in modo da avere un immediato raffronto fra la quota teorica e la quota raggiunta.

Controlli e documentazione

Per ciascun palo, l'appaltatore dovrà redigere una scheda indicante:

- numero progressivo del palo (riferito ad una planimetria);
- dati tecnici dell'attrezzatura;
- profondità di perforazione;
- informazioni relative alla stratigrafia locale;
- volumi e grafico del getto.

In presenza di anomalie e/o differenze rispetto alla stratigrafia prevista, qualora le condizioni reali risultino inferiori a quelle di progetto, l'appaltatore dovrà informare tempestivamente la direzione dei lavori.

Pali trivellati con rivestimento provvisorio

Attrezzature

Le attrezzature per l'esecuzione dei pali trivellati con rivestimento provvisorio dovranno essere costituite da:

-
- escavatori;
 - morsa muovi-colonna;
 - vibromorsa;
 - utensile di scavo.

escavatori

Per gli escavatori valgono le specifiche valide per i fanghi bentonitici.

morsa muovi-colonna

La morsa dovrà essere costituita da un telaio rigido di supporto, sul quale viene posto un collare metallico, a tre settori, dotato di un martinetto di chiusura per il serraggio della colonna di rivestimento. Sul telaio di supporto, collegato all'escavatore, saranno montati:

- due martinetti di oscillazione, sincronizzati, che imprimono un movimento rotatorio alla colonna;
- due martinetti di infissione ed estrazione della colonna, a funzionamento indipendente, che consentono anche di correggere eventuali deviazioni della colonna.

Il diametro nominale del collare dovrà corrispondere al diametro del palo. Sarà consentito l'impiego di opportune riduzioni.

Le caratteristiche dei martinetti e del circuito idraulico di funzionamento dovranno essere in grado di sviluppare spinta, momento torcente e serraggio della colonna adeguati al diametro e alla lunghezza del palo da realizzare.

vibromorsa

Per la vibromorsa valgono le prescrizioni per i pali vibro-infissi gettati in opera con tubo-forma provvisorio.

utensile di scavo

Per lo scavo entro la colonna di rivestimento provvisoria si utilizzerà l'utensile più adatto al tipo di terreno, prevedendo, ove necessario, l'impiego di scalpello ad elevata energia demolitrice.

Tubi-forma

La tubazione sarà costituita da tubi di acciaio, di diametro esterno pari al diametro nominale del palo, suddivisi in spezzoni connessi tra loro mediante innesti speciali del tipo maschio/femmina.

L'infissione della tubazione di rivestimento sarà ottenuta imprimendole un movimento rototraslatorio, mediante adeguata attrezzatura rotary e/o morsa azionata da comandi oleodinamici, oppure, in terreni poco o mediamente addensati, privi di elementi grossolani e prevalentemente non coesivi, applicandole in sommità un vibratore di adeguata potenza. In questo secondo caso, la tubazione potrà essere suddivisa in spezzoni ma anche essere costituita da un unico pezzo di lunghezza pari alla profondità del palo. È ammessa la giunzione per saldatura degli spezzoni, purché non risultino varchi nel tubo che possono dar luogo all'ingresso di terreno.

Perforazione

La perforazione non dovrà essere approfondita al di sotto della scarpa del tubo di rivestimento. Nel caso di presenza di falda, il foro dovrà essere costantemente tenuto pieno d'acqua (o eventualmente di fango bentonitico), con un livello non inferiore a quello della piezometrica della falda. Lo scavo all'interno sarà approfondito sino alla quota di progetto.

L'infissione sotto-scarpa della colonna di rivestimento dovrà consentire di evitare rifluimenti a fondo foro.

Armature

Per le armature devono applicarsi le specifiche previste dal presente capitolato speciale e le ulteriori indicazioni del direttore dei lavori.

Getto del calcestruzzo

Il getto avverrà conformemente alle specifiche per i pali trivellati con fanghi bentonitici, provvedendo, altresì, alla contemporanea estrazione del tubo-forma provvisorio, la cui scarpa dovrà restare sotto un battente minimo di calcestruzzo non inferiore a 3 m.

2.4 Opere in cls armato in elevazione

Impasti di conglomerato cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto D. Min. Infrastrutture 14 Gennaio 2008, relativa circolare esplicativa e le linee guida emesse dal Servizio tecnico centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua - cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. L'impasto deve essere effettuato con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Controlli sul conglomerato cementizio

I controlli sul conglomerato saranno eseguiti secondo le prescrizioni di cui al D. Min. Infrastrutture 14 Gennaio 2008, relativa circolare esplicativa e le linee guida emesse dal Servizio tecnico centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ed avranno lo scopo di accertare che il conglomerato abbia una resistenza caratteristica a compressione non inferiore a quella richiesta dal progetto. Il controllo di qualità del conglomerato si articolerà secondo quanto previsto dal D. Min. Infrastrutture 14 Gennaio 2008, relativa circolare esplicativa e le linee guida emesse dal Servizio tecnico centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale

Durante l'esecuzione di opere in cemento armato normale, l'appaltatore deve attenersi alle prescrizioni contenute nella legge n. 1086/71 nonché alle norme tecniche del D. Min. Infrastrutture 14 Gennaio 2008, relativa circolare esplicativa e le linee guida emesse dal Servizio tecnico centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale l'appaltatore deve attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge n. 1086/71 e nelle relative norme tecniche vigenti nonché nelle successive modifiche ed integrazioni. Per le costruzioni ricadenti in zone dichiarate sismiche si dovrà fare riferimento al D. Min. Infrastrutture 14 Gennaio 2008, relativa circolare esplicativa. L'esame e verifica da parte della direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

2.5 Elementi dissipativi

I dissipatori isteretici in acciaio sfruttano la plasticizzazione di elementi in acciaio di forma opportuna, progettata per garantire un comportamento ciclico stabile.

I dissipatori isteretici assiali ad instabilità impedita (**BRAD®**) sono i più usati come controventi dissipativi negli edifici.

Il progetto prevede un dissipatore isteretico del tipo BRB (Buckling-Restrained Braces), ossia un dissipatore isteretico assiale ad instabilità impedita.

In questa tipologia di dispositivi l'elemento dissipativo ha forma lineare e viene impegnato esclusivamente con carico assiale: il singolo elemento smorzante agisce quindi in trazione-compressione garantendo la completa plasticizzazione della sezione per lo sforzo assiale applicato.

Per questi dispositivi, ovviamente, uno dei requisiti principali è l'impedimento dell'instabilità della componente smorzante sottoposta al carico di compressione: per fare ciò essa viene inserita all'interno di un tubo in acciaio e confinata per mezzo di un getto di malta ad alta resistenza anti-ritiro; l'interposizione di una guaina permette all'elemento smorzante di deformarsi assialmente senza trasmettere sforzi tangenziali al materiale di confinamento. Questa tipologia di dissipatore è ampiamente utilizzata per progetti di adeguamento sismico di strutture esistenti (palazzine, scuole, ospedali, ecc...), dove esso viene spesso utilizzato come controvento dissipativo o come elemento dissipativo posto all'estremità di controventi in acciaio.

Il tipico comportamento forza-spostamento del primo ramo di carico del dispositivo può essere modellato come bi-lineare.

2.6 Collegamento in acciaio

Le strutture in acciaio riguardano tutti gli interventi di rinforzo delle connessioni tegoli-travi, travi-pilastri e pannelli-pilastri.

Le strutture metalliche sono in acciaio (UNI EN 10027):

- tipo S 275 JR AR per i prodotti lunghi laminati a caldo (UNI EN 10025)

- tipo S 275 JR H per i profilati cavi formati a caldo (UNI EN 10210) e per i profilati cavi formati a freddo per strutture saldate (UNI EN 10219).

Le strutture metalliche riguardano gli interventi di miglioramento sismico delle varie unità strutturali attraverso l'inserimento di piastre di collegamento tegoli-travi, travi-pilastri e barre passanti, pannelli – pilastri.

La protezione degli acciai avviene tramite zincatura a caldo e successiva verniciatura con colore a scelta DL.

Per tutte le strutture metalliche i bulloni devono essere dotati di viti di classe 8.8 e dadi di classe 8 con protezione tramite zincatura elettrolitica.

Attenzione particolare va posta nella posa di materiali diversi in aderenza uno con l'altro. In questi casi dovranno essere adottati tutti quegli accorgimenti necessari per evitare tutti i possibili fenomeni di ossidazione o di elettrolisi, o di qualsiasi altra natura, dovuti all'incompatibilità di contatto tra materiali di tipo diverso.

Sono compresi nella fornitura tutti gli elementi di supporto necessari al completamento dell'opera quali, tirafondi, dime di posa dei tirafondi, bulloneria di fissaggio, ed ogni altro elemento ed onere necessario al completamento dell'opera.

Sono compresi anche i tagli dei pannelli prefabbricati per eseguire gli interventi di rinforzo travi-pilastri di bordo e il ripristino degli stessi.

In caso di necessità di adattamento e modifica dei particolari esecutivi, la proposta andrà discussa con la DL e oggetto di approvazione.

Si prescrive che tutte le tipologie di interventi modificati siano accompagnati da disegno costruttivo da parte dell'impresa esecutrice, che dovrà essere approvato dalla D.L. prima della posa in opera.

IN GENERALE, CON RIFERIMENTO ALLE MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'OPERA, SI STABILISCE CHE PRIMA DELLA PRODUZIONE DELL'ELEMENTO RIFERITE AD UNA SINGOLA FASE DI REALIZZAZIONE SI VALUTANO, DI CONCERTO CON PROPRIETÀ, DL E COORDINATORE PER LA SICUREZZA, TUTTI GLI ASPETTI ESECUTIVI ED I PARTICOLARI, IN MODO DI CONSENTIRE AGEVOLMENTE LA MESSA IN OPERA.

2.7 Collegamento con barre filettate e resine epossidiche

Attenersi alla scheda tecnica per la preparazione e la posa.

Pulizia con aria compressa
per fori di qualsiasi diametro e per qualunque profondità di posa

Soffiare 2 volte partendo dal fondo del foro (utilizzare un'estensione se necessario), con aria compressa priva di olio (min. 6 bar a 6 m³/h) finché il flusso d'aria non è privo di polvere.

Per fori di diametro ≥ 32 mm, il compressore deve fornire un flusso d'aria pari ad almeno 140 m³/ora.

Passare 2 volte l'apposito scovolino inserendolo nel fondo del foro (eventualmente utilizzare l'estensione) e compiendo un movimento di rotazione in fase di estrazione.

Quando lo scovolino viene inserito nel foro, si deve avvertire una certa resistenza: se questo non accade, lo scovolino è troppo piccolo e deve essere sostituito con uno di diametro adeguato.

Soffiare ancora con aria compressa almeno 2 volte, finché il flusso d'aria non è privo di polvere.

Iniettare l'ancorante chimico partendo dal fondo del foro ed evitando la formazione di bolle d'aria

Iniettare la resina partendo dal fondo del foro, ritirando il dispenser dopo ogni pompata. Riempire circa i 2/3 del foro, o comunque abbastanza da saturare lo spazio anulare tra la barra e il calcestruzzo per tutta la lunghezza della barra stessa.

Una volta terminata l'iniezione premere l'apposito tasto per evitare la fuoriuscita di ulteriore resina.

2.8 Confinamento dei pilastri

Utilizzare il pacometro e svolgere dei piccoli saggi per determinare la posizione delle armature. In presenza di pannellature occorre eseguire un foro circolare al fine di riuscire ad infilare la barra filettata e serrare il dado.

I dadi vanno serrati con coppia indicata nella scheda tecnica del tassello utilizzando una chiave dinamometrica.

2.9 Ponteggi, mezzi per l'accesso in quota

Generalità

Tutti i ponteggi, le sbatacchiature, le tamponature, le murature di rinforzo, i puntelli a sostegno ed a ritegno e le altre opere necessarie alla conservazione, anche provvisoria, del manufatto ed alla sicurezza ed incolumità degli addetti ai lavori, saranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza della buona tecnica costruttiva ed ubicati secondo quanto richiesto dalla D.L.

Ponteggi ed impalcature

Per i lavori da eseguire ad un'altezza superiore ai 2 metri dovranno essere adottate adeguate impalcature, ponteggi ed altre opere provvisorie atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose secondo quanto disposto dal D.Lgs 81/2008.

L'appaltatore avrà l'obbligo di affidare ad un responsabile di cantiere la sorveglianza dei lavori di montaggio e smontaggio ed il periodico controllo delle strutture dei ponteggi.

Per ponteggi superiori a m 20, di notevole complessità o fuori dagli schemi tipo (come indicati nella autorizzazione) discende l'obbligo della stesura di una specifica verifica, di calcolo e

della redazione del disegno esecutivo, redatti e firmati da un ingegnere o da un architetto abilitato all'esercizio della professione. Quando si è all'interno degli schemi-tipo la firma e le generalità possono essere quelle del responsabile di cantiere. In questo caso, oltre alla prima documentazione va tenuta in cantiere anche questa seconda documentazione.

Il calcolo dei ponteggi va redatto attenendosi alle istruzioni approvate nella autorizzazione ministeriale. Poiché nella valutazione delle ipotesi di carico la considerazione circa il sovraccarico dovuto a neve e a vento si fonda su schemi esemplificativi, anche nel caso di ponteggi inferiori a m 20 è necessario effettuare un apposito calcolo, qualora per l'esposizione e l'altitudine della località debbano ricorrere condizioni particolarmente severe di vento e neve.

È consentito montare sul ponteggio tabelloni pubblicitari, graticciati, teloni, reti o altre schermature, solo a condizione che siano prese le necessarie cautele costruttive (aumento degli ancoraggi, diagonali), sulla base di un calcolo firmato, in relazione all'azione del vento presumibile per la zona dove il ponteggio è installato (circ. 149/85 e norme CNR-UNI 10012/67 p. 3-4).

Ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche il ponteggio va revisionato sotto il diretto controllo del responsabile di cantiere.

L'appaltatore, inoltre, dovrà fare rispettare le seguenti prescrizioni:

a) **Ponteggi metallici:**

- a. l'appaltatore impiegherà strutture metalliche munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che avrà l'obbligo di tenere in cantiere. Le strutture saranno realizzate secondo i disegni, i calcoli e le disposizioni previste dal D. Lgs 81/2008;
- b. le aste del ponteggio dovranno essere costituite da profilati o da tubi privi di saldature e con superficie terminale ad angolo retto con l'asse dell'asta;
- c. l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base metallica, a superficie piana, di area non minore a 18 volte l'area del poligono circoscritto alla sezione del montante stesso e di spessore tale da resistere senza deformazioni al carico.

La piastra dovrà avere un dispositivo di collegamento col montante atto a centrare il carico su di essa e tale da non produrre movimenti flettenti sul montante:

- i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, ogni controvento dovrà essere atto a resistere sia agli sforzi di trazione che di compressione;
- i giunti metallici dovranno avere caratteristiche di resistenza adeguata a quelle delle aste collegate e dovranno assicurare una notevole resistenza allo scorrimento;
- i montanti di una stessa fila dovranno essere posti ad una distanza non superiore a ml 1,80 da asse ad asse;
- per ogni piano di ponte dovranno essere utilizzati due correnti di cui uno può far parte del parapetto;
- gli intavolati lignei andranno realizzati come prescritto per i ponteggi in legno.

b) **Ponteggi metallici autosollevanti:**

Per l'impiego di dette attrezzature, consistenti in uno o più telai di base sui quali insistono strutture verticali costituite da tronconi reticolari collegati solidamente aventi funzioni di sostegno e guida nei movimenti di salita e discesa, movimenti realizzati attraverso accoppiamenti pignone-cremagliera dell'impalcato costituente il piano di lavoro, è fatto obbligo ai fabbricanti, ai sensi dell'art. 30 del citato D.P.R., di munirsi di autorizzazione rilasciata in via esclusiva dal Ministero del Lavoro, previo esame delle relazioni tecniche allegata alla richiesta di autorizzazione. Conseguentemente, qualsiasi altra procedura di controllo, ancorché espletata da amministrazioni o istituti pubblici, deve ritenersi illegittima. Questa attrezzatura viene generalmente impiegata per lavori di rifinitura, intonacatura e ristrutturazione di facciate di edifici e ambienti ordinari. Le caratteristiche costruttive, il funzionamento e l'impiego devono essere sottoposti sia all'omologazione per il rilascio di libretto e targhetta, che a successive verifiche periodiche. La normativa vigente assimila i ponteggi autosollevanti ai ponteggi

metallici fissi, disciplinandoli con il capo V del D.P.R. 164, di conseguenza, per il loro utilizzo è necessaria l'autorizzazione ministeriale, da richiedere per ciascun tipo di ponteggio. L'autorizzazione ministeriale, corredata da istruzioni, schemi e disegni esecutivi, deve essere tenuta in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza. Sotto il profilo della sicurezza questo tipo di attrezzatura rientra nel normale insieme di controlli legati alla vigilanza antinfortunistica da parte dei tecnici degli organi preposti, USSL e Ispettorato del Lavoro.

c) **Parapetti**

A livello strutturale e dimensionale il parapetto, realizzabile in forme e modi diversi, è una protezione verso il vuoto che serve ad impedire la caduta dall'alto. In senso generale, per parapetto si intende una barriera verticale eretta lungo i bordi esposti di una apertura nel suolo o nelle pareti, di un ripiano o di una piattaforma, avente lo scopo di impedire la caduta di persone. Viene definito "normale" un parapetto che:

- a. sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione
- b. abbia una altezza utile di almeno m 1
- c. sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed inferiore
- d. sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

Viene definito parapetto "normale con arresto al piede" quello dotato di fascia continua poggiante sul piano di calpestio ed alta almeno cm 20. Scopo di questa fascia è quello di impedire la caduta di oggetti nel piano sottostante, nonché di evitare le conseguenze derivanti dall'eventuale slittamento del piede delle persone che transitano nel tratto delimitato dal parapetto. Nei ponteggi i parapetti dovranno essere del tipo con arresto al piede e non deve rimanere mai uno spazio vuoto in senso verticale superiore a cm 60 tra il passamano e la tavola fermapiede. I correnti e la tavola fermapiede vanno sempre applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso. È considerata equivalente ad un parapetto qualsiasi altra protezione, quale muro, parete piena di altro materiale, ringhiera, lastra, grigliato, balaustrata e simili, capace di realizzare condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle richieste ed indicate.

d) **Andatoie e passerelle**

Servono per accedere ai luoghi più diversi del cantiere, per superare dislivelli o vuoti, per approdare a piani di lavoro posti a quote diverse. Come nel caso delle altre opere provvisorie, vanno dimensionate, realizzate e mantenute a regola d'arte. La norma impone una larghezza non minore a cm 60 quando sono destinate solo al transito dei lavoratori; per passare a m 1.20 nel caso del trasporto materiali. La pendenza non deve superare il 50% (altezza pari a non più della metà della lunghezza) anche se il rapporto del 25% è assai più raccomandabile ai fini della sicurezza. Se la lunghezza supera i m 6-8 debbono essere interrotte da pianerottoli di riposo. Per impedire scivolamenti sulle tavole che compongono il piano di calpestio, vanno fissati listelli trasversali a distanza di passo d'uomo carico, vale a dire cm 40 circa. Andatoie e passerelle vanno sempre munite verso il vuoto di parapetto normale con tavola fermapiede.

e) **Ponti su cavalletti**

Possono essere utilizzati esclusivamente per lavori da eseguire al suolo o all'interno degli edifici, soprattutto per opere di muratura, intonacatura e simili. Se di altezza inferiore a m 2 è consentito adoperarli senza parapetto. Per altezza si deve intendere quella di possibile caduta e non semplicemente quella del solo cavalletto. L'appaltatore, quindi, sarà tenuto a montare il parapetto anche nei ponti su cavalletti di altezza inferiore a m 2 installati però in prossimità di un dislivello che renda l'altezza della possibile caduta superiore a questa misura. Sarà tassativamente proibito:

- a. installarli sugli impalcati del ponteggio;
- b. realizzare un ponte con più ponti su cavalletti sovrapposti;

-
- c. far sostenere il peso delle tavole che compongono il piano di lavoro da appoggi di fortuna, quali pile di mattoni, sacchi di materiale, scale a pioli,

L'appoggio dei cavalletti deve sempre essere garantito da un pavimento o piano solido, compatto e livellato. I piedi dei cavalletti, per conferire maggiore stabilità all'insieme, devono essere irrigiditi con tiranti e diagonali e con quando altro è necessario. Per livellare gli appoggi si deve ricorrere a spessori in legno e non a mattoni o a blocchi di cemento. La massima distanza consentita fra due cavalletti con tavole da m 4 di cm 30 x 5 e di m 3,60. Per la maggiore sicurezza l'appaltatore dovrà utilizzare in ogni modo un terzo elemento di sostegno centrale; quest'ultimo sarà obbligatorio ove si utilizzino tavole con sezioni inferiori. Senza il terzo cavalletto, infatti, le tavole vengono sollecitate al limite della resistenza.

f) **Ponti a sbalzo**

Nei casi in cui particolari esigenze non permettano l'impiego di un normale ponteggio con montanti poggiati al suolo, l'appaltatore potrà ricorrere all'uso dei cosiddetti ponti a sbalzo solo a condizione che la loro costruzione risponda a rigorosi criteri tecnici, garantendone la solidità, la stabilità e la sicurezza. Per quelli realizzati in legno l'appaltatore utilizzerà i seguenti criteri costruttivi:

- a. in tavolato compatto con parapetto pieno;
- b. larghezza non maggiore di cm 1,20;
- c. traversi di sostegno efficacemente ancorati a parti sicure e stabili dell'edificio, poggiati su strutture resistenti e rigidamente collegati fra loro per impedire qualsivoglia spostamento.

Per le mensole metalliche utilizzerà gli stessi principi di assoluta sicurezza, a condizione che gli elementi fissi portanti risultino applicati alla costruzione con bulloni passanti, trattenuti dalla parte interna da dadi e controdadi su piastra o da una chiavella, oppure con altri dispositivi che offrano piena garanzia di resistenza.

Per realizzare questo tipo di ponteggio a sbalzo l'appaltatore dovrà elaborare una specifica relazione di calcolo. L'appaltatore dovrà impedire il transito o lo stazionamento sotto i ponti a sbalzo oppure dovrà proteggerlo con l'adozione di misure o di cautele adeguate come, ad esempio, una robusta mantovana aggettante verso l'esterno all'altezza del solaio di copertura del piano terreno.

Il direttore dei lavori provvederà a verificare la rispondenza alle vigenti normative, controllando le certificazioni (ove richieste) ed i calcoli, verificherà infine le quote dei piani di posa rispetto ai piani previsti in progetto e le quote orizzontali rispetto ai picchetti predisposti. Per quanto concerne lo stato d'uso dei ponteggi, al fine di rilevare eventuali anomalie in grado di influire sulla stabilità complessiva del sistema o compromettere la sicurezza dei lavoratori si farà riferimento alla Circolare del Ministero del Lavoro n. 46/2000 dell' 11 luglio 2000.

Nella circolare i controlli da eseguire vengono schematizzati in tabelle che riportano l'indicazione degli elementi da controllare, il tipo di verifica, le modalità di verifica, visivo e/o funzionale e infine i provvedimenti necessari a risolvere eventuali problemi riscontrati. Le tabelle della circolare si riferiscono ai "singoli elementi", a "ponteggi con traversi e montanti prefabbricati" e a "ponteggi metallici a tubi e giunti"; la parte finale della circolare fornisce brevi ma chiare indicazioni sulle verifiche da effettuare durante l'uso dei ponteggi metallici fissi.

2.10 Interferenze delle lavorazioni con gli impianti esistenti

Sarà onere dell'impresa appaltatrice verificare le effettive interferenze degli impianti alle lavorazioni al fine di non comprometterne l'utilizzo o la funzionalità. Qualora si dovessero apporre modifiche agli impianti l'impresa dovrà rispettare tutte le relative normative impiantistiche con riferimento alla specifica modifica.

Occorrerà concordare con la d.l. anche il tipo di modifica da svolgere.

La rimozione e riposizionamento impiantistici temporanei dovranno essere svolti in maniera tale da non comprometterne l'utilizzo o la funzionalità.

3 SPECIFICHE PER IL CONTROLLO DELLA QUALITA' DEI MATERIALI IMPIEGATI PER LE STRUTTURE

La Direzione dei Lavori eseguirà i controlli della marcatura CE su tutti i prodotti da costruzione per i quali la Direttiva Europea lo prevede.

Ogni fornitura in cantiere di elementi per uso strutturale dovrà essere accompagnata dai seguenti documenti:

CASO A) Materiali e prodotti per uso strutturale per i quali è disponibile una norma europea armonizzata EN il cui riferimento sia pubblicato sul GUUE: "Dichiarazione di Prestazione", marcatura CE (come previsto al capo II del Regolamento UE 305/2011), documento di trasporto (data di spedizione, quantità, tipo di acciaio e destinatario);

CASO B) Materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sussiste l'obbligo di marcatura CE: copia dell'Attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale (timbro in originale, data di spedizione e destinatario), documento di trasporto (data di spedizione, quantità, tipo di acciaio, il riferimento dell'Attestato e destinatario);

CASO C) Materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non ricadenti nella tipologia A e B: copia dell'Attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale (timbro in originale, data di spedizione e destinatario), documento di trasporto (data di spedizione, quantità, tipo di acciaio, il riferimento dell'Attestato e destinatario), copia della "Valutazione Tecnica Europea" (ETA) e del "Certificato di Valutazione Tecnica".

Si precisa che la Direzione lavori, per il controllo della qualità dei materiali, eseguirà anche prove di laboratorio, le prove di carico e che gli oneri per l'esecuzione di tali prove di sono a carico dell'impresa.

La Direzione Lavori inoltre, nell'adempiere agli obblighi inerenti al controllo della corretta esecuzione delle strutture e relativa qualità dei materiali impiegati, stante la normativa vigente in materia (Legge 5/11/1971 n. 1086, Legge del 2/2/1974 n. 64, "Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" D.M. 14/01/2008, e relative circolari esplicative, UNI EN 1090), prescrive all'impresa esecutrice quanto segue nei seguenti capitoli.

3.1 Acciaio

Per la realizzazione di strutture metalliche si dovranno utilizzare acciai Tipo S 275 JR qualificati e conformi alle norme:

- UNI EN 10020 e UNI EN 1027 (parte 1 e2) – per la classificazione del tipo di acciaio;
- UNI EN 10025 (per i prodotti lunghi laminati a caldo), UNI EN 10210 (per profili cavi formati a caldo), UNI EN 10219 -1 (per i profili cavi formati a freddo per strutture saldate);
- UNI EN 1090 -1, UNI EN 1090-2, UNI EN 1090-3.

Come prescritto dal Regolamento Europeo CPR 305/2011 tutti i prodotti in acciaio che ricadono all'interno di tali norme armonizzate dovranno recare la marcatura CE con sistema di attestazione di conformità 2+.

Ogni fornitura in cantiere di elementi in acciaio per uso strutturale, in quanto è disponibile una norma europea armonizzata EN il cui riferimento sia pubblicato sul GUUE, dovrà essere accompagnata dai seguenti documenti:

DoP, "Dichiarazione di Prestazione";

Marcatura CE (come previsto al capo II del Regolamento UE 305/2011);

documento di trasporto (data di spedizione, quantità, tipo di acciaio e destinatario).

Le forniture in cantiere sono soggette a controllo da parte del Direttore dei Lavori effettuando un prelievo di almeno 3 saggi per ogni lotto di spedizione, fino a 30 t. I controlli di normativa potranno essere effettuati presso il Centro di Trasformazione quando questo sia qualificato secondo il punto 11.3.1.7 della normativa D.M. 14/01/2008.

3.2 Trattamento di zincatura a caldo

Per tutti gli elementi che possono essere sottoposti al rischio di corrosione è previsto il trattamento di zincatura a caldo.

Il processo di zincatura dovrà avvenire in accordo alle normative europee e internazionali recepite da UNI:

- UNI EN ISO 1461: 2009 "Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio – specificazioni e metodi di prova"

- UNI EN ISO 14713 PARTE 1-2: 2010 "Suggerimenti e informazioni fondamentali per la buona qualità del rivestimento di zincatura e del buon successo del rivestimento di verniciatura"

I requisiti richiesti dalla UNI EN 1090 fanno riferimento alle due normative sopra citate. La UNI EN 1090 parte 2 si interessa di trattamento superficiale al paragrafo 10 e di protezione alla corrosione nell'allegato F

Lo zincatore a caldo deve fornire un Certificato di Conformità con i requisiti della presente norma (la ISO 10474 è pertinente).

Per la verniciatura delle piastre in esterno zincate a caldo si deve fare riferimento alla norma UNI EN ISO 12944 e UNI EN 13438 (per la verniciatura a polveri). Le linee guida sulla preparazione superficiale sono date dalle norme: UNI EN 12944, UNI EN ISO 15773 che fa riferimento per le predisposizioni di progettazione e costruzione alla UNI EN ISO 14713 parte 2.

In ogni caso per la marcatura CE della zincatura si fa riferimento alla EN 1090-PARTE1/2 e UNI 1090-PARTE 2.

3.3 Saldature

La norma che stabilisca la rappresentazione schematica sui disegni dei giunti saldati è la UNI EN 22553: 1997.

La preparazione dei lembi dei profili da saldare sarà conforme a quanto specificato dalla Norma Europea EN 9692 mentre la classificazione delle posizioni di saldatura è contenuta nella Norma Europea EN 6947.

La saldatura dovrà avvenire secondo i canoni specificati dalla norma UNI EN ISO 4063/2001: le saldature effettuate in cantiere seguiranno il procedimento ad arco con elettrodo rivestito (111 – SMAW), da preferire elettrodo basico, mentre quelle effettuate in stabilimento seguiranno il procedimento ad arco in gas protettivo attivo con filo elettrodo fusibile MAG (135 – GMAW).

Il controllo indiretto dei parametri che influenzano le caratteristiche del giunto si esegue attraverso l'uso di una specifica di saldatura WPS, che deve essere redatta in accordo alla Norma Europea EN 15609. Nel dettaglio essa deve contenere i seguenti dati: geometria del giunto, caratteristiche del materiale di base, caratteristiche del materiale di apporto (elettrodi, flusso, filo, gas, ecc..), parametri elettrici, velocità di avanzamento e apporto termico (definito nella EN 1011 Parte 1).

La qualifica del procedimento di saldatura WPQR deve essere svolto in accordo alla Norma Europea EN 15614. La qualifica di saldatura verrà eseguita dal Costruttore in presenza di un Ente abilitato ad eseguire tale attività, essa appartiene al Costruttore e ha una scadenza limitata. Al termine della qualifica di un procedimento di saldatura, l'ente incaricato emetterà un verbale di qualificazione con lo scopo di riportare: le variabili essenziali ed i relativi campi di validità, la pWPS, i valori dei parametri registrati nella prova registrati dall'ispettore addetto alla qualificazione, i risultati delle prove eseguite. Se una variabile essenziale esce dal suo campo di validità è necessario eseguire un'altra qualifica del procedimento.

I saldatori dovranno essere qualificati (WPQ) secondo le normative:

EN 9606 per i saldatori che utilizzano procedimenti manuali o semiautomatici (elettrodo, filo sotto protezione a gas, ecc.)

EN 14732 per gli operatori che utilizzano procedimenti automatici

Come la WPQR anche la WPQ cambia al variare delle variabili essenziali.

Sulle saldature saranno eseguite prove non distruttive per accertare la corrispondenza ai requisiti del paragrafo 11.3.4.5 al quale si rimanda per tutte le casistiche non citate esplicitamente nella presente.

Il collaudatore e la D.L. definiscono l'entità dei controlli (%) ed il tipo, in aggiunta a quello visivo.

I controlli non distruttivi devono essere eseguiti da personale qualificato secondo la Norma Europea EN 9712 (primo, secondo o terzo livello).

Il controllo visivo viene condotto secondo la Norma Europea 17637 da operatori qualificati di secondo livello, mentre i criteri di accettabilità sono contenuti nella EN 5817. Tale controllo ha lo scopo di verificare l'assenza di difetti superficiali, l'assenza di colpi d'arco o incisioni di mola, dimensioni corrette dei giunti saldati.

Il controllo con liquidi penetranti viene condotto in accordo alla Norma Europea EN 3452-1 da operatori qualificati di secondo livello, mentre i criteri di accettabilità sono contenuti nella EN 23277.

Il controllo con particelle magnetiche viene condotto in accordo alla Norma Europea EN 17638 da operatori qualificati di secondo livello, mentre i criteri di accettabilità sono contenuti nella EN 23278.

Il controllo con ultrasuoni viene condotto in accordo alla Norma Europea EN 17640 da operatori qualificati di secondo livello, mentre i criteri di accettabilità sono contenuti nella EN 11666.

3.4 Bullonatura

Bulloni e trafilati sono previsti di classe 8.8 e devono essere conformi a quanto previsto al paragrafo 11.3.4.6 del D.M. 14/01/2008.

E' previsto un sistema SB senza serraggio controllato. La norma EN 15048-1 ammette la composizione dell'assieme di assemblaggio utilizzando componenti provenienti da bulloneria standard ISO, come ad esempio ISO 4014 (viti a filetto parziale), oppure ISO 4017 (viti a tutto filetto), combinata con ISO 4332 (dadi) e ISO 7091 (rondelle). E' importante che tali componenti siano identificati in modo chiaro e univoco con il marchio SB, tampigliato sulla testa della vite, sulla superficie del dado, in accordo con la norma EN 15048-1. Il marchio CE per questi prodotti è obbligatorio e deve essere esposto obbligatoriamente sulle etichette che identificano le singole confezioni.

In alternativa anche gli assiemi conformi alle specifiche tecniche della norma UNI EN 14399-1 sono idonei per l'uso in giunzioni non precaricate.

Le norme di prodotto a cui fare riferimento per le varie componenti sono le seguenti:

VITE: ISO 4014, ISO 4016, ISO 4017, ISO 4018

DADO: ISO 4032, ISO 4033

RONDELLA: ISO 7091

Le viti fanno riferimento alla EN ISO 898-1 o EN 3506 – 1 per quanto riguarda la classe di resistenza, necessitano di marchio del produttore dell'assieme e marchio speciale "SB".

I dadi fanno riferimento alla EN ISO 898-2 o EN 3506 – 2 per quanto riguarda la classe di resistenza, necessitano di marchio del produttore dell'assieme e marchio speciale "SB".

Le rondelle non hanno nessun marchio particolare richiesto.

Le modalità di serraggio dovranno essere conformi alla EN 1090-2.

3.5 Innesti e resine

In ambito sismico, è necessario che la fornitura e posa degli innesti siano supportati da adeguata certificazione ETA sismica.

In assenza di questa, la DL farà eseguire prove di collaudo sugli elementi posti in opera secondo le azioni di progetto, in percentuale pari al 50% degli elementi.

3.6 Calcestruzzi

Per i calcestruzzi confezionati con processo industrializzato la Direzione Lavori eseguirà il controllo della conformità dell'impianto. La provenienza e le caratteristiche del materiale saranno accertate attraverso la richiesta del Certificato di controllo della produzione in fabbrica (FCP) e dei certificati dei sistemi di qualità dell'impianto. Verranno richiesti anche la

scheda tecnica del calcestruzzo con descrizione della composizione del cls e del mix design, oltre ai certificati di conformità dei singoli componenti.

Inoltre sui calcestruzzi gettati in opera saranno eseguiti i controlli previsti dalle "Norme Tecniche per le Costruzioni" vigenti. In ogni caso è previsto un prelievo (due cubetti) ogni 100 m³ di miscela omogenea e comunque ogni giorno di getto.

L'impresa è tenuta a fornire alla direzione lavori una programmazione dei giorni di getto e a trasmettere al direttore lavori copia dei documenti di trasporto con allegati i verbali per la realizzazione dei cubetti.

I cubetti dovranno essere identificabili mediante sigle e/o etichettature indelebili e ben conservati in cantiere in luogo protetto ed adeguato.

All'atto dei prelievi di calcestruzzo il Direttore dei Lavori strutturali compilerà il verbale (registro) di prelievo e disporrà l'identificazione dei provini mediante sigle o etichettature indelebili.

La richiesta di autorizzazione ad eseguire le prove sui materiali prelevati, presso un Laboratorio Ufficiale, dovrà essere obbligatoriamente firmata dalla D.L. strutture.

3.7 Acciaio per cemento armato

Le forniture in acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di **qualificazione del Centro di Trasformazione da parte del SERVIZIO TECNICO CENTRALE** della Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Al Centro di Trasformazione dovrà essere richiesto e trasmesso alla D.L. l'attestato del sistema di gestione di qualità ISO 9001 unitamente all'attestato di qualificazione dello Stabilimento di produzione dell'acciaio e del nominativo del Direttore Tecnico dello stabilimento.

Sul documento di trasporto delle forniture di acciaio, che deve essere trasmesso come copia alla D.L., deve essere riportato il riferimento a tale attestato di qualificazione del Centro di Trasformazione da parte del SERVIZIO TECNICO CENTRALE e deve essere accompagnato dalla dichiarazione del Direttore tecnico di esecuzione delle prove di controllo con indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata.

Se le barre di acciaio vengono lavorate in un "Centro di trasformazione intermedio", l'impresa Costruttrice comunicherà alla Direttore Lavori il nominativo del Direttore Tecnico di Stabilimento di lavorazione delle barre e consegnerà copia della dichiarazione di attività rilasciata dal Servizio Tecnico Centrale.

I documenti di cui sopra dovranno essere consegnati contestualmente all'arrivo in cantiere dei tondi d'armatura. Si dovranno prelevare almeno tre barre (da tre verghe diverse) di circa un metro e mezzo di lunghezza, per tutti i diametri utilizzati e per ogni fornitura; esse dovranno recare il marchio di identificazione del produttore.

All'atto dei prelievi di calcestruzzo e di acciaio il Direttore dei Lavori strutturali compilerà il verbale (registro) di prelievo e disporrà l'identificazione dei provini mediante sigle o etichettature indelebili.

La richiesta di autorizzazione ad eseguire le prove sui materiali prelevati, presso un Laboratorio Ufficiale, dovrà essere obbligatoriamente firmata dalla D.L. strutture.

4 INDICAZIONI GENERALI

4.1 consegna elaborati

Eventuali elaborati grafici costruttivi elaborati dall'Impresa dovranno essere consegnati in duplice copia esclusivamente alla D.L. che prenderà visione degli stessi e potrà richiedere le eventuali modifiche ritenute necessarie; solo dopo il consenso esplicito da parte della D.L. potranno essere consegnate alla medesima le copie definitive, debitamente redatte e firmate dal Produttore, dal Progettista delle strutture prodotte in stabilimento, dal Responsabile di produzione e, se completo, dal Responsabile del montaggio; la D.L. provvederà ad autorizzare

la consegna di tali copie all'Impresa.

In cantiere non dovranno circolare copie non contraddistinte dal timbro di presa visione da parte della D.L. stessa.

I produttori di qualsiasi componente (in c.a. e/o c.a.p. prefabbricato, o acciaio) dovranno far pervenire, inizialmente, alla D.L., una comunicazione nella quale vengano chiaramente indicati i soggetti coinvolti nel progetto-realizzazione dei vari manufatti, e cioè:

Progettista delle strutture e Tecnico Responsabile di produzione; questi ultimi, a loro volta, dovranno timbrare e firmare tale dichiarazione.

Solo in questo modo potranno essere accettati elaborati, consegnati in forma preliminare, eventualmente sprovvisti di firma.

4.2 archiviazione in cantiere

All'atto dell'avvio del cantiere, dovrà essere allestito, a cura dell'Impresa un archivio relativamente ai documenti CONTRATTUALI ed ai DOCUMENTI PRODOTTI SUCCESSIVAMENTE ALL'APPALTO che necessitano di approvazione della D.L. per uso di cantiere.

Inoltre all'impresa verrà fornito, con cadenza da concordare, l'elenco aggiornato dell'archiviazione di tali documenti che dovrà essere conservato in cantiere unitamente ai documenti stessi.

Tutti questi documenti (post-appalto) dovranno essere sottoposti preliminarmente all'approvazione della D.L.

Questo archivio sarà ad uso esclusivo della D.L. e dell'Impresa, per quest'ultima solo come documentazione di CONSULTAZIONE; pertanto in cantiere non potranno circolare documenti prelevati da tale archivio; l'Impresa dovrà fornire alle maestranze documentazione ottenuta tramite "copia da copia" di quella archiviata, oppure tramite copia dei documenti originali.

Quando la D.L. procederà a controlli e/o sopralluoghi, si dovrà verificare, preliminarmente con l'impiego degli elenchi aggiornati, che la documentazione in uso sia quella corretta.

Non potrà e non dovrà essere riconosciuto valido alcun documento che non sia identico a quello depositato nell'archivio di cantiere.

Allo stesso modo, non potranno circolare in cantiere documenti forniti da terzi (prefabbricati, infissi, impianti, ecc.), che non abbiano ricevuto l'approvazione preliminare della D.L.

L'impresa dovrà inoltre concordare con la D.L. anche le modalità relative all'archiviazione di documenti quali: Schede della D.L., Giornale dei Lavori, Controlli sui materiali, Verbalì, Foto, ecc.

4.3 Controlli in corso di lavorazione

L'Impresa dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

La Direzione dei Lavori si riserva, inoltre, il diritto di chiedere il premontaggio in officina, parziale o totale, di strutture particolarmente complesse, secondo modalità da concordare di volta in volta con l'Impresa.

La Direzione dei Lavori procederà all'accettazione provvisoria dei materiali metallici lavorati, privi di qualsiasi verniciatura.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'impresa informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissandola data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

4.4 Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

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

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

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

Nei collegamenti con bulloni 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 sopraccitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'impresa effettuerà, alla presenza della Direzione dei Lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori.

4.5 importanti considerazioni di carattere contrattuale e generali

Le note riportate nella presente relazione si devono intendere ad integrazione di quelle riportate in altri documenti contrattuali, non sostituiscono in alcun modo le indicazioni riportate nei disegni di progetto, nell'Elenco Prezzi, nel Computo Metrico, nel Capitolato d'Appalto, nel Piano di Sicurezza ecc.

Qualora vi fossero discordanze di indicazione tra elaborati progettuali, siano essi grafici che descrittivi, varrà sempre la condizione di miglior favore a vantaggio della Stazione Appaltante la quale, a suo giudizio, deciderà di volta in volta secondo la propria convenienza.

Nelle descrizioni presenti in tale documento e negli altri documenti contrattuali, l'esecuzione delle opere richiamate, anche se non espressamente detto, dovrà avvenire conformemente alle norme di buona esecuzione e alle disposizioni normative vigenti, giuridiche e legislative, nonché quelle tecniche (norme U.N.I. o altre), alle norme di prevenzione incendi vigenti al momento dell'esecuzione dell'opera. Le stesse prescrizioni valgono anche per i prodotti di finitura, quali vernici, malte, bullonerie, materiali d'uso, ecc., per i quali dovranno essere prodotti i certificati di classificazione, di idoneità all'impiego previsto, di non nocività alla salute, ecc.

La Direzione Lavori potrà eseguire, durante il corso dei lavori, operazioni di collaudo su quelle forniture che non fossero certificate alla fonte, e comunque su prodotti finiti, che comprendono anche prodotti certificati, onde verificare la rispondenza dell'opera alle necessità della Committenza.

Per questi collaudi potranno essere richieste opere che implicino la necessità di utilizzare mano d'opera, materiali, noli, trasporti, senza che l'Impresa possa pretendere oneri aggiuntivi.

Inoltre si prescrive l'onere di produrre per approvazione alla Direzione Lavori, preventivamente all'impiego, tutte le schede tecniche dei materiali impiegati nella costruzione e alla consegna in cantiere i materiali e/o i componenti dovranno essere accompagnati da schede tecniche attestanti la conformità della fornitura a quanto approvato.

Al fine di chiarire alcuni aspetti contrattuali si puntualizza quanto segue:

a) quanto risulta nelle tavole di progetto allegato, definisce in modo necessario e sufficiente l'oggetto dell'appalto e consente alle Imprese Concorrenti una idonea valutazione dell'appalto stesso.

b) La presente Relazione Tecnica e il Quaderno Offerta allegato possono anche non comprendere tutti i particolari dell'edificio, delle forniture con tutti i magisteri.

c) la rappresentazione grafica, per quanto accurata, non comprende e non può comprendere tutti i particolari dei lavori e le innumerevoli situazioni inerenti alla posa dei vari materiali previsti.

D'altra parte, sia la progettazione che la descrizione, per quanto dettagliate, non potranno mai essere tanto approfondite da:

comprendere gli innumerevoli elementi necessari all'esecuzione delle varie opere;

descrivere le funzioni di tutte le singole apparecchiature;

precisare tutte le modalità esecutive delle varie lavorazioni, nonché dettagli connessi all'esecuzione a regola delle diverse lavorazioni nel loro complesso.

Oggetto dell'appalto, è quindi la fornitura e la posa di tutti gli elementi, dei materiali, della mano d'opera, ecc., anche se non esplicitamente indicati nel progetto, necessari per realizzare i fini richiesti nei dati di progetto.

Sono altresì oggetto dell'appalto tutti gli accorgimenti necessari di lavorazioni e/o materiali diversi che per la particolare forma o natura necessitino di specifiche soluzioni esecutive, anche se non espressamente indicate negli elaborati contrattuali.

Tali forniture devono essere, in ogni caso, della quantità necessaria, anche se diversa da quella risultante dagli elaborati contrattuali, e si intendono tutte comprese nel prezzo a forfait.

La qualità e la posa in opera delle forniture deve corrispondere a quanto di più avanzato il processo tecnologico ha reso disponibile per le costruzioni edili; si precisa ciò per richiamare l'attenzione dell'Impresa affinché tenga conto di particolari, di dettagli sulla posa di materiali che richiedono particolari non definibili progettualmente (coprifili, paraspigoli, supporti, vernici di protezione e finitura, rivestimenti, impermeabilizzazioni e coibentazioni, ecc.).

L'Impresa potrà utilizzare i fornitori che crede, sempre che siano in grado di fornire prodotti utili e previsti per l'esecuzione del progetto, avendo però l'obbligo di comunicare con tempestività alla Direzione Lavori (almeno 15 giorni prima) le scelte che si intendono mettere in pratica.

Resta, comunque, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, pretendere modifiche alle scelte compiute qualora non fossero ravvisati i presupposti per una buona riuscita delle singole lavorazioni e dell'opera tutta.

Sarà cura dell'Impresa produrre a fine lavori, un fascicolo tecnico nel quale siano riportate le indicazioni dei materiali impiegati, ed eventuali livelli di tossicità particolari, nonché l'indicazione dei materiali usati, completi di marca e tipo, del fornitore e delle operazioni di manutenzione.