



Decreto 2020

Oggetto: Sede universitaria "Malcanton/Marcorà"– Dorsoduro 3484 e 3484/D– Venezia. Opere di miglioramento della resistenza al sisma. RETTIFICA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO.

CUP H79H17000170005 - CIG: 8373796310

IL DIRETTORE GENERALE

PREMESSO

- che l'intervento in oggetto, è stato inserito nel Programma triennale dei Lavori Pubblici 2020/2022 e nell'elenco annuale 2020, approvati con delibera del Consiglio di Amministrazione n. 185 del 13/12/2019;
- che il Responsabile Unico del Procedimento ai sensi dell'art. 31 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. è l'Arch. Cristina Massironi nominata con Determina Dirigenziale protocollo n. 20483 del 10/4/2020;
- che il progetto definitivo ed esecutivo, è stato redatto dallo Studio Associato Tranchida, ed è stato soggetto a procedura di verifica e validazione con verbale rep.n.52/2020 prot.33231 del 30/06/2020;
- Che con Decreto del Direttore Generale n. Rep.452/2020 prot. n.36276 del 14/07/2020 sono stati approvati il progetto, il quadro economico e la procedura di gara;
- che a seguito delle modifiche intervenute con il DL 16/07/2020 n.76, con Decreto del Direttore Generale n. Rep.508/2020 prot. n.39446 del 30/07/2020 è stata approvata una nuova procedura di gara, mediante il ricorso alla procedura negoziata ai sensi dell'art. 1, comma 2, lett. b) del D.L. 76/2020, con criterio di aggiudicazione al minor prezzo ai sensi dell'art.1 comma 3 del medesimo decreto legge;
- che la gara per i lavori in oggetto è stata pubblicata sulla piattaforma telematica in data 30/07/2020 e che la scadenza per la presentazione delle offerte è inizialmente stata fissata per il 04/09/2020 alle ore 12.00;
- che codesta Amministrazione ha ritenuto di accogliere parzialmente la richiesta di ANCE Veneto, pervenuta con protocollo n°45737 del 03/09/2020, di prorogare la scadenza per la presentazione delle offerte per la procedura in corso, fissando il nuovo termine utile al 21 settembre 2020 ore 12.00;
- che il Capitolato Speciale d'Appalto, allegato alla gara in atto prevede, agli articoli 19 comma 7 e 21, il pagamento dei SAL entro 15 (quindici) giorni dall'emissione del certificato;

CONSIDERATO

- che la procedura è in fase di gara e come tale non rientra nelle eccezioni indicate all'art.8 c.4 del DL n°76/2020 convertito con L.11/09/2020 n.120 che prevedono tempi di pagamento ridotti esclusivamente per i lavori in corso di esecuzione;



VALUTATA

- l'opportunità di modificare i termini di pagamento dei SAL da 15 (quindici) a 30 (giorni), rettificando gli articoli 19 comma 7 e 21 del Capitolato Speciale d'Appalto, allegato all'avviso di gara già pubblicato, nel seguente modo:
 - art.19 c.7: *“La Stazione Appaltante provvede al pagamento del certificato entro i successivi 30 (trenta) giorni mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'Appaltatore”;*
 - art. 21: *“Qualora il pagamento delle rate di acconto per causa imputabile alla Stazione Appaltante non sia effettuato entro il termine di 30 (trenta) giorni decorrenti dalla data di emissione del certificato di pagamento spettano all'Appaltatore gli interessi nella misura di legge”;*

- VERIFICATO** che la gara è attualmente in corso dato che il termine di scadenza per la presentazione delle offerte è fissato alle ore 12.00 del 21/09/2020;
- VISTO** il Decreto legislativo 18/04/2016 n.50 e s.m.i. codice dei contratti pubblici;
- VISTO** il Decreto Legge 16/07/2020 n.76, “Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale” convertito con L.11/09/2020 n.120;
- VISTO** il Regolamento di Ateneo per l'acquisizione di forniture, servizi e lavori di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria, adottato con Decreto del Direttore Generale n. 752 prot. n. 49591 del 23 ottobre 2017 e s.m.i.;
- VISTO** lo Statuto di Ateneo;
- VISTO** il Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità approvato con D.R. n. 255 del 04/04/2019;
- VISTO** il Decreto del Direttore Generale n. 58 prot. n. 5123 del 26.01.2020 di assegnazione del budget per l'anno 2020;
- PRESO ATTO** che la struttura proponente ha attestato la conformità del provvedimento alla legislazione vigente e ai regolamenti di Ateneo;

DECRETA

- Art. 1** Di modificare gli art. 19 c.7 e 21 del Capitolato Speciale d'Appalto, allegato all'avviso di gara già pubblicato, nel seguente modo:
- art.19 c.7: *“La Stazione Appaltante provvede al pagamento del certificato entro i successivi 30 (trenta) giorni mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'Appaltatore”;*
 - art. 21: *“Qualora il pagamento delle rate di acconto per causa imputabile alla Stazione Appaltante non sia effettuato entro il termine di 30 (trenta) giorni decorrenti dalla data di emissione del certificato di pagamento spettano all'Appaltatore gli interessi nella misura di legge”.*
- Art. 2** Di pubblicare, nel sito internet dell'Ateneo, l'avviso di rettifica di tale Capitolato Speciale d'Appalto;



Art. 3 Di provvedere alla pubblicazione del presente atto nella sezione "Amministrazione Trasparente" del sito dell'Ateneo secondo quanto disposto dall'art. 29, comma 1, del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i..

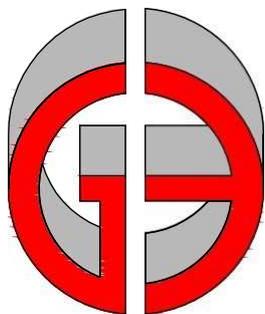
ALLEGATO: CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO rev. 1

Venezia, 18/09/2020

IL DIRETTORE GENERALE
Dott. Antonio Marcato

VISTO: IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Arch. Cristina Massironi

VISTO: IL DIRIGENTE AREA SERVIZI IMMOBILIARI E ACQUISTI
Ing. Tiziano Pompele



STUDIO ASSOCIATO TRANCHIDA

Ing. Giuseppe Tranchida
Arch. Roberta Tranchida
Ing. Marco Giusto
Geom. Ethel Bertocin

VIA J. CRESCINI 102
35126 PADOVA

Tel. +39 049 8020920
Fax +39 049 8021636

e-mail: gtranchida@aruba.it
pec: giuseppe.tranchida@ingpec.eu

Committente

UNIVERSITA' CA' FOSCARI VENEZIA

Dorsoduro 3246 - 30123 Venezia

RUP. Arch. Cristina Massironi

| | | | |
|---------------|--------------------------------------|--|-----------|
| Data | 12.06.2020 | Progetto ESECUTIVO | |
| Scala | Varie | Progettazione delle opere di miglioramento della resistenza al sisma della sede Universitaria Malcanton/Marcorà - Dorsoduro 3484 - Venezia | |
| File | Doc 13_Capitolato Speciale d'Appalto | Documento | DOC. |
| Aggiornamenti | 28.07.2020 | Capitolato Speciale d'Appalto | 13 |



UNIVERSITA' CA' FOSCARI VENEZIA
ASIA – AREA SERVIZI IMMOBILIARI E ACQUISTI

LAVORI DI MIGLIORAMENTO DELLA RESISTENZA AL SISMA DELLA SEDE UNIVERSITARIA
Indirizzo: sede universitaria di Malcantòn- Marcorà, Venezia, Dorsoduro, 3484 – 3484/D
CUP H79H17000170005 CIG 8373796310

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(D. Leg. 50/2016 - articolo 43, del D.P.R. 207/2010)

| | | <i>Euro</i> |
|----|--------------------------------|--------------|
| a) | Importo esecuzione lavorazioni | 2.009.381,94 |
| b) | Oneri per la sicurezza | 70.618,06 |
| c) | Importo totale di appalto | 2.080.000,00 |

PARTE - "A"

NORME GENERALI

Il Responsabile Unico del Procedimento


Cristiano Domiani

Indice

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

| | |
|--|--------|
| | pag. 4 |
| Art. 1 – Oggetto dell'appalto | |
| Art. 2 – Ammontare dell'appalto | |
| Art. 3 – Modalità di stipulazione del contratto | |
| Art. 4 – Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili | |
| Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili | |

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

| | |
|--|--------|
| | pag. 5 |
| Art. 6 – Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto | |
| Art. 7 – Documenti che fanno parte del contratto | |
| Art. 8 – Disposizioni particolari riguardanti l'appalto | |
| Art. 9 – Fallimento dell'Appaltatore | |
| Art. 10 – Rappresentante dell'Appaltatore e domicilio; direttore di cantiere | |
| Art. 11 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione | |

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

| | |
|--|--------|
| | pag. 7 |
| Art. 12 – Consegna e inizio dei lavori | |
| Art. 13 – Ultimazione dei lavori | |
| Art. 14 – Sospensioni e proroghe | |
| Art. 15 – Penali in caso di ritardo | |
| Art. 16 – Cronoprogramma e Programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore | |
| Art. 17 - Inderogabilità dei termini di esecuzione | |

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA pag. 13

| | |
|---|--|
| Art. 18 – Tracciabilità | |
| Art. 19 – Anticipazione e pagamenti in acconto | |
| Art. 20 – Pagamenti a saldo | |
| Art. 21 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto | |
| Art. 22 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo | |
| Art. 23 – Revisione prezzi | |
| Art. 24 – Cessione del contratto e cessione dei crediti | |

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI pag. 17

| | |
|---|--|
| Art. 25 – Lavori a corpo | |
| Art. 26 – Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera | |

CAPO 6 – CAUZIONI E GARANZIE pag. 18

| | |
|---|--|
| Art. 27 – Cauzione provvisoria | |
| Art. 28 – Cauzioni | |
| Art. 29 – Assicurazioni a carico dell'impresa | |

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE pag. 21

| | |
|--|--|
| Art. 30 – Modifiche e varianti | |
| Art. 31 – Modifiche e varianti per errori od omissioni progettuali | |
| Art. 32 – Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuoviprezzi | |

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA pag. 23

| | |
|---|--|
| Art. 33 – Norme di sicurezza generali | |
| Art. 34 – Sicurezza sul luogo di lavoro | |
| Art. 35 – Piani di sicurezza | |

- Art. 36 – Piano operativo di sicurezza
Art. 37 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO pag. 24

- Art. 38 – Subappalto
Art. 39 – Responsabilità in materia di subappalto
Art. 40 – Pagamento dei subappaltatori e subfornitori

CAPO 10 – RISERVE, CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO pag. 25

- Art. 41 – Riserve e controversie
Art. 42 – Tutela dei lavoratori
Art. 43 – Risoluzione del contratto e recesso

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE pag. 27

- Art. 44 – Collaudo delle opere
Art. 45 – Presa in consegna anticipata

CAPO 12 - NORME FINALI pag. 28

- Art. 46 – Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore
Art. 47 – Elaborati come costruito e certificazioni
Art. 48 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione
Art. 49 – Custodia del cantiere
Art. 50 – Cartello di cantiere
Art. 51 – Spese contrattuali e oneri fiscali
Art. 52 – Riservatezza del contratto
Art. 53 – Codice di comportamento

TABELLE

- Tabella A – Categoria prevalente e categorie scorporabili e subappaltabili pag. 37
Tabella B – Parti di lavorazioni omogenee – Categorie contabili pag. 38
Tabella C – Cartello di cantiere pag. 40

ABBREVIAZIONI

- Codice:** Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (G.U. n. 91 del 19 aprile 2016) e s.m.i., di seguito definito anche "Codice".
- Regolamento:** Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 Regolamento di esecuzione e attuazione del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e s.m.i. per la parte ancora in vigore e per quanto applicabile.
- Capitolato Generale:** Decreto Ministeriale Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145 "Capitolato Generale d'Appalto" (per quanto non abrogato)
- Testo unico:** Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. "Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro" e s.m.i..

PARTE PRIMA
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI
CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione delle opere inerenti la realizzazione di un intervento di miglioramento della resistenza al sisma presso la sede universitaria di Malcantone- Marcorà, sita a Venezia, Dorsoduro, 3484 – 3484/D con contratto da stipulare a corpo.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e suoi allegati, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e al progetto esecutivo delle strutture e dei relativi calcoli, degli impianti tecnologici e dei relativi calcoli, della relazione geotecnica, o altre indicazioni essenziali.
3. Le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, finite in ogni parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate.
4. Deve intendersi compreso nell'appalto anche quanto non espressamente indicato nei documenti di progetto ma comunque necessario per la realizzazione dell'opera nel suo complesso ed in ogni singola parte.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo complessivo dei lavori posti a base di gara è pari a € **2.009.381,94** (euro duemilioninovemilatrecentottantuno,94) più oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, pari a € **70.618,06** (settemilaseicentodiciotto,06), Iva esclusa.
2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo complessivo dei lavori al netto del ribasso offerto in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per l'attuazione dei piani per la sicurezza e la salute nel cantiere non soggetti al ribasso d'asta.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto sarà stipulato "a corpo". Ai sensi dell'art. 59 c. 5-bis del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., il prezzo offerto è fisso e invariabile e non può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la qualità e la quantità effettiva dei lavori eseguiti.
2. I prezzi unitari di progetto, scontati del ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. I lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere: "Edifici civili e industriali – OG1".
2. Non sono previste categorie scorporabili.
4. Il subappalto della categoria prevalente è ammesso nel limite massimo del 40%.

Art. 5 – Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee sono indicati nella tabella "B", allegata al presente capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
2. Il rapporto contrattuale viene disciplinato dai documenti che si elencano in ordine crescente di importanza:
 - Il Capitolato Generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145 per le parti vigenti.
 - Il Capitolato Speciale (parte A – Norme generali e parte B – Norme tecniche);
 - l'Offerta dell'Aggiudicatario;
 - il Contratto, che prevale su ogni altra precedente pattuizione.
3. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva, secondo quanto verrà indicato dall'Università Ca' Foscari, a suo insindacabile giudizio e ad invarianza del prezzo pattuito.

Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto:
 - i seguenti allegati:
 - a) il presente Capitolato Speciale d'Appalto (parte A – Norme generali e parte B – Norme tecniche);
 - ancorché non materialmente allegati:
 - b) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145 per le parti vigenti;
 - c) tutti gli elaborati grafici e amministrativi del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, l'elenco prezzi unitari, i progetti delle strutture e degli impianti e le relazioni;
 - d) il prezzario delle opere pubbliche della Regione Veneto edizione 2014 (aggiornamento 2018), che si considera prezzario di riferimento per le varianti che comportino il ricorso a prezzi non presenti nel prezzario di appalto;
 - e) il computo metrico estimativo;
 - f) piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 100, del D. Lgs. n. 81/08 e s.m.i.;
 - g) il cronoprogramma di cui al successivo articolo 16;
 - h) le polizze di garanzia.
2. Non fanno invece parte del contratto sono estranee ai rapporti negoziali:
 - a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il capitolato speciale, esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori.

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza, di completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Il Responsabile del Procedimento e l'Appaltatore danno atto, con apposito verbale sottoscritto da entrambe le parti, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 9 - Fallimento dell'Appaltatore

1. L'Università, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del Codice ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento delle prestazioni in oggetto.
2. L'affidamento avviene alle medesime condizioni offerte dall'originario aggiudicatario in sede di gara. Rimane salvo quanto previsto ai commi 3 e seguenti dell'art. 110 del Codice.

Art. 10 - Rappresentante dell'Appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'Appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. Qualora l'Appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione Appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del Capitolato Generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione Appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico abilitato. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
3. L'Appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei Lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'Appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'Appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
4. Ogni variazione del domicilio deve essere tempestivamente notificata Stazione Appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 2 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione Appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere e le forniture oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e regolamentari in materia di qualità e provenienza dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto e negli elaborati del progetto esecutivo.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

3. In caso di contestazioni su fatti o aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori, il responsabile del procedimento convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del responsabile del procedimento è comunicata all'esecutore, il quale ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.
4. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il Direttore dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.
5. Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivare alla Stazione Appaltante per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
6. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti ed i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.
7. L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.
8. Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del Direttore dei Lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive del RUP.
9. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previste dal presente capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione Lavori o dall'organo di collaudo. Per le stesse prove la Direzione Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla relazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.
10. La Direzione dei Lavori o l'Organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal presente Capitolato Speciale d'Appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.
11. L'Appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici di appalto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né l'incremento dei prezzi pattuiti.
12. Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore per la fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori

1. La consegna dei lavori, risultante da apposito verbale, avverrà entro e non oltre 15 (quindici) giorni solari dalla sottoscrizione del contratto, previa convocazione dell'Appaltatore.
2. La consegna per motivi d'urgenza potrà essere effettuata anche subito dopo l'aggiudicazione e prima della stipulazione del contratto. La consegna potrà in ogni caso essere effettuata anche in più tempi.

3. Se nel giorno fissato e comunicato, l'Appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il Direttore dei Lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione dei lavori decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione Appaltante di risolvere il contratto e di escutere la cauzione, fatto salvo il risarcimento del maggior danno. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. In base all'art.108, comma 5, del Codice nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
5. Nel caso di subentro di un Appaltatore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il Direttore dei Lavori redige apposito verbale di consegna alla nuova Impresa in contraddittorio con entrambi gli Appaltatori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo Appaltatore deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità da corrispondersi.
6. L'Appaltatore deve trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa Edile Mutualità ed Assistenza della provincia di Venezia.
7. In ogni caso la consegna si intenderà effettuata con le garanzie di cui agli artt. 1667 e 1669 del Codice civile e dal predetto giorno ogni responsabilità in merito ai lavori, alle opere ed ai danni diretti ed indiretti al personale ed alle cose a qualunque titolo presenti in cantiere, graverà interamente sull'Appaltatore.
8. Il verbale di consegna contiene dichiarazioni inerenti all'area su cui devono eseguirsi i lavori. Il verbale di consegna contiene i seguenti elementi:
 - a) le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;
 - b) le aree, i locali, l'ubicazione e la capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore, unitamente ai mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori;
 - c) la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, salvo l'ipotesi di cui al comma 9, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.Qualora la consegna sia eseguita per motivi d'urgenza, nelle more della stipula contrattuale, il processo verbale indica a quali materiali l'esecutore deve provvedere e quali lavorazioni deve immediatamente iniziare in relazione al programma di esecuzione presentato dall'esecutore. Ad intervenuta stipula del contratto il direttore dei lavori revoca le eventuali limitazioni.

Il processo verbale è redatto in doppio esemplare firmato dal direttore dei lavori e dall' esecutore. Dalla data di esso decorre il termine utile per il compimento dei lavori.

Un esemplare del verbale di consegna è inviato al responsabile del procedimento, che ne rilascia copia conforme all' esecutore, ove questi lo richieda.
9. La consegna dei lavori può effettuarsi in più volte con successivi verbali di consegna parziale. In caso di urgenza, l'esecutore comincia i lavori per le sole parti già consegnate. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree, l'esecutore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree disponibili.
10. Il Direttore dei Lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna all'effettivo stato dei luoghi.

11. L'Appaltatore avrà facoltà di programmare l'esecuzione delle opere nella maniera più opportuna ed adatta alla propria organizzazione di cantiere purché sia in ogni caso garantita l'ultimazione delle stesse nel termine fissato e ciò non pregiudichi in alcun modo la perfetta riuscita delle opere né comporti maggiori oneri per la Stazione Appaltante.
12. Con la sottoscrizione del contratto, l'Appaltatore riconosce inoltre che:
 - a) il Direttore dei Lavori e/o il Coordinatore per l'esecuzione potranno intervenire anche per modificare determinate modalità e sequenze operative, ove lo ritengano opportuno per la sicurezza dei lavoratori e/o il miglior esito dei lavori, e prescrivendo altresì all'Appaltatore, senza oneri aggiuntivi, eventuali limitazioni d'orario per le lavorazioni più rumorose e/o gli accorgimenti necessari all'abbattimento di polveri;
 - b) la Stazione Appaltante, direttamente o tramite la propria Direzione Lavori, si riserva il diritto di ordinare l'esecuzione di una determinata lavorazione entro un tempo prestabilito o di sospenderne altre, in tutto od in parte, se necessario, per le proprie esigenze. In caso di lavorazioni aggiuntive la Stazione Appaltante potrà concedere all'Appaltatore una proroga al termine per l'ultimazione dei lavori;
 - c) è data facoltà alla Direzione Lavori di fornire in corso d'opera precisazioni sulle forme, dimensioni e coloriture delle opere da realizzare e richiedere, ai sensi dell'art. 8, comma 7, del decreto MIT 7 marzo 2018, n. 49, tutte quelle variazioni di dettaglio che riterrà convenienti per la migliore riuscita dell'opera. In tal caso l'Appaltatore non avrà diritto né a maggiori compensi, né a proroghe dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.
13. L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire i lavori con continuità e senza interruzioni per assicurare un regolare andamento dell'appalto.

Art. 13 - Ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 519 (cinquecentodiciannove) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali e del normale andamento stagionale sfavorevole. Salvo il caso di ritardo non imputabile all'Appaltatore, si applicherà la penale prevista all'articolo 15 del presente capitolato. Qualora i lavori fossero in ritardo per negligenza dell'Appaltatore, il Direttore dei Lavori redigerà una relazione sullo stato di avanzamento dei lavori, sulla scorta della quale la Stazione Appaltante intimerà all'Appaltatore l'esecuzione dei lavori in ritardo, assegnandogli un termine per ultimarli, che salvo i casi di urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni: decorso tale termine il Direttore dei Lavori verifica, in contraddittorio con l'Appaltatore, o, in sua mancanza, con l'assistenza di testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila il processo verbale da trasmettere al Responsabile del Procedimento.
3. Sulla base del processo verbale, qualora l'inadempimento permanga, la Stazione Appaltante su proposta del Responsabile del Procedimento, delibera la risoluzione del contratto, fermo restando il pagamento delle penali. Per gli adempimenti successivi alla risoluzione del contratto si procederà a norma dell'art. 108 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.
4. L'Appaltatore dovrà dare comunicazione scritta alla Direzione Lavori della data nella quale ritiene di avere ultimato i lavori e questa procederà in contraddittorio con l'Appaltatore alle necessarie constatazioni redigendo apposito verbale e certificato, se riterrà avvenuta la ultimazione dei lavori. In ogni caso, alla data di scadenza prevista dal contratto, il Direttore dei Lavori redige in contraddittorio con l'Appaltatore un verbale di constatazione sullo stato dei lavori.

5. Si precisa che i lavori saranno considerati ultimati quando le opere siano effettivamente ultimate a regola d'arte in ogni loro parte.
6. Dalla data dell'ultimazione dei lavori decorreranno i termini per la redazione dello stato finale e per il rilascio del certificato di collaudo.
7. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a 60 (sessanta) giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore dei Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla 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.
8. L'ultimazione dei lavori, previa richiesta del RUP, potrà essere accertata anche in maniera frazionata mediante più certificati di ultimazione, ciascuno dei quali relativo a quella parte di opere comprese nell'appalto che vengono progressivamente completate.
9. La Stazione Appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla Direzione Lavori ai sensi dei commi precedenti.
10. Entro 10 (dieci) giorni dal certificato di ultimazione lavori, è fatto inoltre obbligo all'Appaltatore di provvedere al completo smantellamento del cantiere, ivi compresa la rimozione dei materiali di rifiuto e di quant'altro non consenta la pulizia integrale dell'area, dei manufatti eseguiti, delle sistemazioni e pavimentazioni esterne, dei locali compresi vani tecnici, sottoscala, centrali, ripostigli e vani di risulta, pavimenti e rivestimenti interni ed esterni, serramenti, vetri e simili. Le canalizzazioni, gli infissi, le vetrate, i lucernari, gli arredi fissi e accessori, etc. e tutta l'impiantistica, devono essere adeguatamente protetti durante l'esecuzione dei lavori e accuratamente liberati da eventuali protezioni adesive plastiche, etichettature, etc. e puliti da residui di lavorazione, residui adesivi, sbavature di collanti, macchie di vernici e polvere prima della consegna.

Art. 14 - Sospensioni e proroghe

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.
2. La sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.
3. La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il Direttore dei Lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei

lavori, verbale che deve essere sottoscritto anche dall'Appaltatore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP.

4. Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.
5. L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.
6. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile e secondo i criteri individuati dall'art. 10 del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 7 marzo 2018 n. 49.
7. Durante la sospensione dei lavori, il Direttore dei Lavori dispone visite periodiche al cantiere per accertare le condizioni delle opere e la presenza eventuale della mano d'opera e dei macchinari eventualmente presenti e dà le disposizioni necessarie a contenere macchinari e mano d'opera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori.

Art. 15 - Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari all'1 per mille (centesimi cento ogni mille euro) dell'importo netto contrattuale. L'applicazione delle penali, non esclude comunque il diritto dell'Università al risarcimento di eventuali maggiori danni.
2. Ai sensi dell'art. 108 comma 4 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
3. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione Appaltante non si avvalga della facoltà della consegna anticipata;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal Direttore dei

Lavori;

- c) nel rispetto dei termini imposti dalla Direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
 - d) rispetto ai termini fissati dalla Direzione Lavori, nella consegna di tutta la documentazione necessaria all'espletamento delle operazioni di collaudo, sia in corso d'opera che finale.
4. La penale di cui al comma 3, lettera b) è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 3, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
 5. Le penali sono applicate dal Responsabile del Procedimento, sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori, in sede di conto finale ai fini della relativa verifica da parte dell'organo di collaudo.
 6. Qualora il ritardo non sia imputabile all'Appaltatore o la penale sia manifestamente sproporzionata rispetto all'interesse della Stazione Appaltante, l'Appaltatore può chiedere, con istanza motivata, la sua disapplicazione totale o parziale senza che la disapplicazione comporti il riconoscimento di compensi o indennizzi all'Appaltatore. Sull'istanza di disapplicazione si pronuncia la stazione appaltante su proposta del RUP, sentito il direttore dei lavori e l'organo di collaudo.
 7. L'applicazione delle penali previste dal presente articolo non esonera in alcun caso l'appaltatore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso l'inadempimento e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento delle penali medesime.
 8. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione Appaltante a causa dei ritardi.
 9. Tutte le penali potranno, all'occorrenza, essere prelevate dalla cauzione definitiva.
 10. Qualora l'intervento in oggetto venga cofinanziato con il contributo messo a bando dal MIUR con D.M. n. 1121 del 5 dicembre 2019, il ritardo nell'avvio dei lavori oltre la data del 31/12/2020 determina la perdita di tale cofinanziamento. Nel caso in cui tale ritardo avvenisse, per causa non imputabile all'Ateneo, l'Università si rivarrà nei confronti dell'Appaltatore per risarcimento danni pari ad almeno l'importo del contributo MIUR.

Art. 16 – Cronoprogramma e Programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore

1. Il progetto esecutivo dei lavori è accompagnato dal cronoprogramma delle lavorazioni. Il cronoprogramma è composto da un diagramma che rappresenta graficamente la pianificazione delle lavorazioni gestibili autonomamente, nei suoi principali aspetti dal punto di vista della sequenza logica, dei tempi e dei costi.
2. Entro 15 (quindici) giorni dalla data del verbale di consegna e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione Lavori il proprio programma esecutivo dettagliato, anche indipendente dal cronoprogramma di cui al precedente comma, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Tale programma deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla Direzione Lavori mediante apposizione di un visto, entro 15 (quindici) giorni naturali e consecutivi dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la Direzione Lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve evidenti illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
3. Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione Appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della

Stazione Appaltante;

- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione Appaltante, che abbiano competenza di tutela sul sito oggetto di intervento;
 - d) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza ai disposti del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
4. Nel caso di sospensione o di ritardi nei lavori per cause imputabili all'Appaltatore, resta fermo lo sviluppo esecutivo risultante dal cronoprogramma di cui al 1° comma.
5. La mancata osservanza delle disposizioni del presente articolo dà facoltà alla Stazione Appaltante di risolvere, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, il contratto per colpa dell'Appaltatore; in caso contrario l'Appaltatore sarà tenuto a rispettare le prescrizioni del Direttore dei Lavori ed il cronoprogramma allegato al progetto.

Art. 17 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dei termini di ultimazione dei lavori, a titolo meramente indicativo e non esaustivo:
- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore dei Lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
 - c) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - d) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti nel presente capitolato speciale d'appalto;
 - e) le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
 - f) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 18 - Tracciabilità

1. L'Appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari, di cui all'art. 3 della L. 136/2010 e s.m.i. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni di pagamento costituisce ai sensi dell'art. 3, comma 9 bis, della L. 136/2010 e s.m.i. causa di risoluzione contrattuale.
2. Il pagamento delle fatture avverrà sul conto corrente bancario o postale (codice IBAN) dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3 Legge 136/2010 e s.m.i., che dovrà essere comunicato dall'Appaltatore, il quale provvederà a trasmettere al RUP gli estremi identificativi del conto corrente, le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sul conto stesso, nonché a comunicare eventuali variazioni relative ai dati trasmessi, entro 7 (sette) giorni dal verificarsi delle stesse.
3. Ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari, gli strumenti di pagamento dovranno riportare il codice identificativo gara (CIG: 8373796310) e il Codice Unico di progetto (CUP: H76E12000480005).
4. L'Appaltatore, che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore o subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art. 3 della Legge 136/2010 e s.m.i., ne dà immediata comunicazione all'Università e alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede l'Università.

5. L'Appaltatore si obbliga, ai sensi dell'art. 3, comma 8, secondo periodo della Legge 13 agosto 2010 n. 136 e s.m.i. ad inserire nei contratti sottoscritti con i subappaltatori/subcontraenti, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 13 agosto 2010 n. 136 e s.m.i.
6. L'Appaltatore, inoltre, si obbliga e garantisce che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori/subcontraenti, verrà assunta dalle predette controparti l'obbligazione specifica di risoluzione di diritto del relativo rapporto contrattuale nel caso di mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità dei flussi finanziari.

Art. 19 – Anticipazione e pagamenti in acconto

1. All'impresa spetta la corresponsione dell'anticipazione pari al 20% (ventipercento) dell'importo contrattuale che viene erogata entro 15 (quindici) giorni dall'effettivo inizio dei lavori.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della Stazione Appaltante. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

La fideiussione deve essere conforme allo schema tipo approvato con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, D.M. 19 gennaio 2018, n. 31 pubblicato in GU n.83 del 10-4-2018 - Suppl. Ordinario n. 16/L.

3. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento emessi ogni 50 (cinquanta) giorni solari, o qualora i lavori eseguiti e contabilizzati, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 3, un importo non inferiore a € 250.000 (Euro duecentocinquantomila/00). La parte del corrispettivo dell'appalto riservato alla copertura degli oneri di sicurezza che l'Appaltatore dovrà sostenere in osservanza della disciplina dettata dal D. Lgs. n° 81/08 e s.m.i., non è soggetta al ribasso d'asta, e sarà corrisposta all'Appaltatore in rate in occasione di ogni stato di avanzamento lavori, ciascuna delle quali calcolata proporzionalmente in base all'importo dei lavori contabilizzati.
4. Successivamente, entro 5 (cinque) giorni dall'adozione dello stato di avanzamento, il RUP emette il certificato di pagamento che deve recare la dicitura: "lavori a tutto il" con l'indicazione della data. Ogni certificato di pagamento emesso dal Responsabile Unico del Procedimento è annotato nel registro di contabilità ed inviato alla Stazione Appaltante, in originale e in due copie, per l'emissione del relativo mandato di pagamento.
5. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della Stazione Appaltante del certificato di collaudo, previo rilascio di regolare Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).
6. L'Appaltatore emette la fattura entro il giorno successivo al rilascio del certificato di pagamento.
7. La Stazione Appaltante provvede al pagamento del certificato entro i successivi 30 (trenta) giorni mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'Appaltatore.

8. Le fatture elettroniche dovranno riportare il CIG (8373796310), il CUP H76E12000480005, il codice univoco ufficio (CCC799), la dicitura "scissione dei pagamenti (art. 17- ter Decreto n. 633/1972 e s.m.i.) ed essere intestate a: Università Ca' Foscari di Venezia – Area Servizi Immobiliari e Acquisti - Dorsoduro 3246 – 30123 Venezia, Codice fiscale: 80007720271.
9. Qualora i lavori dovessero rimanere sospesi per causa non imputabile all'Appaltatore, per più di 45 (quarantacinque) giorni, verrà emesso un certificato di pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione.
10. L'emissione di ogni mandato di pagamento è subordinata all'acquisizione di regolare DURC.
11. In caso di ottenimento del DURC che segnali un'inadempienza contributiva dell'Appaltatore, o dei subappaltatori, o dei soggetti titolari di cottimi, il responsabile del procedimento trattiene, dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza. Il pagamento di quanto dovuto per le inadempienze accertate mediante il documento unico di regolarità contributiva è disposto dall'Università direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la Cassa Edile.

Art. 20 - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori deve essere compilato dal Direttore dei Lavori entro 35 (trentacinque) giorni dalla data della loro ultimazione e trasmesso dallo stesso al Responsabile del Procedimento.
2. Il direttore dei lavori accompagna il conto finale con una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando la relativa documentazione, e segnatamente:
 - a) i verbali di consegna dei lavori;
 - b) gli atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera, aree o cave di prestito concessi in uso all'esecutore;
 - c) le eventuali perizie suppletive e di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
 - d) gli eventuali nuovi prezzi ed i relativi verbali di concordamento, atti di sottomissione e atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
 - e) gli ordini di servizio impartiti;
 - f) la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione delle eventuali transazioni e accordi bonari intervenuti, nonché una relazione riservata relativa alle riserve dell'esecutore non ancora definite;
 - g) i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione con la indicazione dei ritardi e delle relative cause;
 - h) gli eventuali sinistri o danni a persone, animali o cose con indicazione delle presumibili cause e delle relative conseguenze;
 - i) i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
 - l) le richieste di proroga e le relative determinazioni del RUP ai sensi dell'art. 107, c. 5 del codice;
 - m) gli atti contabili, ossia i libretti delle misure ed il registro di contabilità, il sommario del registro di contabilità;
 - n) tutto ciò che può interessare la storia cronologica della esecuzione, aggiungendo tutte quelle notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.
3. Il Responsabile del Procedimento, esaminati i documenti acquisiti, invita l'Appaltatore a prendere cognizione del conto finale e a sottoscriverlo entro un termine non superiore a 30 (trenta) giorni. L'Appaltatore, all'atto della firma, non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e deve confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'articolo 208 del codice o l'accordo bonario di cui all'articolo 205 del codice, eventualmente aggiornandone l'importo. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Firmato dall'Appaltatore il conto finale, o scaduto il termine assegnato, il responsabile del procedimento, entro i successivi sessanta giorni, redige una propria

relazione finale riservata con i seguenti documenti:

- a) contratto di appalto, atti addizionali ed elenchi di nuovi prezzi, con le copie dei relativi decreti di approvazione;
 - b) registro di contabilità, corredato dal relativo sommario;
 - c) processi verbali di consegna, sospensioni, riprese, proroghe e ultimazione dei lavori;
 - d) relazione del direttore coi documenti di cui al comma 2;
 - e) domande dell'appaltatore.
4. Il pagamento della rata di saldo, da effettuarsi entro il sessantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio, è subordinato, ai sensi dell'art. 103, comma 6, del Codice, alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo.
 5. Ai sensi degli artt. 1666 e 1667 del Codice civile, il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ed il tempo per la prestazione della garanzia di ogni parte dell'opera si estenderà per due anni dalla data della sua consegna purché i danni siano stati denunciati dall'Università prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.
 6. La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 24 (ventiquattro) mesi dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio e deve essere conforme allo schema tipo approvato con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, D.M. 19 gennaio 2018, n. 31 pubblicato in GU n.83 del 10-4-2018 - Suppl. Ordinario n. 16/L.

Art. 21 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Qualora il pagamento delle rate di acconto per causa imputabile alla Stazione Appaltante non sia effettuato entro il termine di 30 (trenta) giorni decorrenti dalla data di emissione del certificato di pagamento spettano all'Appaltatore gli interessi nella misura di legge.

Art. 22 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Qualora il pagamento della rata di saldo per causa imputabile alla Stazione Appaltante non sia effettuato entro il termine di 30 (trenta) giorni decorrenti dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio spettano all'Appaltatore gli interessi nella misura di legge.

Art. 23 - Revisione prezzi

1. Non è prevista la revisione dei prezzi e non si applica il comma 1 dell'articolo 1664 del codice civile. Il prezzo offerto, pertanto, rimane fisso e invariabile per l'intera durata contrattuale.

Art. 24 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. È vietata la cessione totale o parziale del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. Si applicano le disposizioni di cui alla legge 21 febbraio 1991, n. 52. Ai fini dell'opponibilità all'Università, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate all'amministrazione debitrice. Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti da corrispettivo di appalto sono efficaci e opponibili all'Università qualora questa non le rifiuti con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione. In ogni caso l'Università cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto con questo stipulato.

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 25 - Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di dettilavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e in conformità agli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che siano rilevabili dagli elaborati grafici ma non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola dell'arte.
3. Il corrispettivo contrattuale è, in ogni caso comprensivo, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, dei seguenti oneri:
 - per i lavori: tutte le spese per i mezzi d'opera e per assicurazioni di ogni genere; tutte le forniture occorrenti; la lavorazione dei materiali e loro impiego secondo le specificazioni contenute nel presente capitolato, le spese generali, gli oneri per le autorizzazioni e le spese di indennità di passaggio attraverso proprietà private e/o di occupazione di suolo pubblico e privato. Sono inoltre comprese le spese per recinzioni, opere provvisoriale e opere provvisorie, nessuna esclusa, carichi, trasporti, scarichi e quanto occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte;
 - per materiali: ogni spesa, nessuna eccettuata, per forniture, trasporti, perdite, sprechi e simili nonché di ogni prestazione occorrente per consegnarli pronti all'impiego, a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro;
 - per la manodopera: ogni spesa per fornire le maestranze di utensili ed attrezzi, spese accessorie di ogni specie, indennità di qualsiasi natura, trasferte e trasporti pure inclusi;
 - per i noli: ogni spesa per dare i macchinari e mezzi d'opera a piè di lavoro pronti all'uso, e garantire il loro avvicendamento e compresenza nella diverse fasi di cantiere, con tutte le opere provvisoriale e gli accorgimenti per la sicurezza, gli accessori e quanto occorre per la loro manutenzione ed il regolare funzionamento (rampe e rotaie, passerelle di accesso e relative puntellazioni, controventamenti e contrappesi, lubrificanti, combustibili, energia elettrica, pezzi di ricambio, e simili), nonché l'opera dei meccanici, dei conducenti e degli eventuali aiuti per il funzionamento.
4. Per quanto attiene alle attività di controllo amministrativo contabile, alla tenuta dei documenti contabili, ed agli strumenti elettronici di contabilità, si applica quanto previsto dagli artt. 13 – 14 -15 del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 7 marzo 2018 n. 49.

Art. 26 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati e quindi non ammessi in contabilità i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla Direzione dei lavori.

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 27 - Cauzione provvisoria

1. La cauzione provvisoria non è richiesta, ai sensi del DL 16/07/2020 n.76.

Art. 28 – Cauzioni

28.1 Garanzia definitiva

2. L'aggiudicatario, ai sensi dell'art. 103 del Codice, è obbligato a costituire a favore dell'Università una garanzia definitiva, sotto forma di cauzione o fideiussione, con le modalità di cui all'art. 93, commi 2 e 3 del Codice, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale.
3. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.
4. Alla garanzia si applicano le riduzioni previste dall'art. 93, comma 7, del Codice per la garanzia provvisoria. Per fruire di tali riduzioni, l'aggiudicatario dovrà allegare alla garanzia definitiva le certificazioni in originale o copia conforme all'originale, attestanti il diritto alla riduzione dell'importo della garanzia.
5. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'Appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.
6. La garanzia deve prevedere espressamente:
 - la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
 - la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile;
 - l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta dell'Università.
7. La mancata costituzione della garanzia di cui sopra determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione da parte dell'Università della cauzione provvisoria presentata in sede di gara dal concorrente aggiudicatario. In tal caso l'Università si riserva di aggiudicare l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
8. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno a favore dell'Appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudoprovvvisorio.
9. Qualora la garanzia sia venuta meno in tutto o in parte, l'Appaltatore dovrà provvedere tempestivamente al reintegro della stessa, dandone comunicazione scritta via PEC al RUP; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.
10. L'Università ha diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore.
11. L'Università, inoltre, ha diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.
12. La garanzia di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte

dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

13. In caso di raggruppamenti temporanei la garanzia fideiussoria è presentata, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese".
14. La garanzia fideiussoria deve essere conforme allo schema tipo approvato con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, D.M. 19 gennaio 2018, n. 31 pubblicato in GU n.83 del 10-4-2018 - Suppl. Ordinario n. 16/L.

Art. 29- Assicurazioni a carico dell'impresa

1. L'appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori una polizza di assicurazione, per una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, che copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.
2. La polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale non deve essere inferiore a 1.500.000Euro.
3. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
4. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.
5. Le polizze devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.
6. In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
7. Le garanzie di cui sopra, prestate dall'Appaltatore devono coprire senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 30 – Modifiche e varianti

1. Nessuna modifica o variante al progetto approvato può essere introdotta dall'Appaltatore se non è preventivamente autorizzata dal con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante.
2. Il mancato rispetto del comma 1, comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico RUP dell'Appaltatore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.
3. Il Direttore dei Lavori propone al RUP le modifiche, nonché le varianti del contratto in corso di esecuzione e relative perizie di variante, indicandone i motivi in apposita relazione da inviare al RUP, nei casi e alle condizioni previste dall'art. 106 del Codice.
4. Si applicano le disposizioni in materia di modifiche e varianti previste all'art. 106 del Codice.
5. La Stazione Appaltante, qualora in corso di esecuzione si renda necessario, può imporre all'Appaltatore una variazione in aumento o in diminuzione dei lavori fino alla concorrenza di un quinto dell'importo del contratto, e l'Appaltatore è tenuto a eseguire la variazione stessa agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario e non ha diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori né può far valere il

diritto alla risoluzione del contratto. Se la variazione supera il limite del quinto dell'importo dell'appalto il Responsabile del Procedimento ne dà comunicazione all'Appaltatore che, nel termine di dieci giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei quarantacinque giorni successivi al ricevimento della dichiarazione la Stazione Appaltante deve comunicare all'Appaltatore le proprie determinazioni. Qualora quest'ultimo non dia alcuna risposta alla comunicazione del Responsabile del Procedimento si intende manifestata la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se la Stazione Appaltante non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'Appaltatore.

6. Qualora l'importo delle variazioni rientri nel limite di un quinto dell'importo dell'appalto, la perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso, invece, di eccedenza rispetto a tale limite, la perizia è accompagnata da un atto aggiuntivo al contratto principale, sottoscritto dall'Appaltatore in segno di accettazione, nel quale sono riportate le condizioni alle quali è condizionata tale accettazione.
7. La Stazione Appaltante può sempre ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore rispetto a quanto previsto nel contratto, nel limite di un quinto dell'importo di contratto senza che nulla spetti all'esecutore a titolo di indennizzo. L'intenzione di avvalersi della facoltà di diminuzione deve essere tempestivamente comunicata all'Appaltatore e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale.
8. L'Appaltatore, durante il corso dei lavori può proporre al Direttore dei Lavori eventuali variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione e che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori.
9. Il Direttore dei lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumenti o diminuzioni dell'importo contrattuale, comunicandole al RUP.
10. Ai sensi dell'art. 106, c.1 lett. e) del Codice, sono consentite le modifiche non sostanziali ai sensi del c. 4 del medesimo articolo, nei limiti del 15% dell'importo di contratto.
11. Si applica l'art. 8 del decreto MIT 7 marzo 2018, n. 49.

Art. 31 – Modifiche e varianti per errori od omissioni progettuali

1. Ferma restando la responsabilità dei progettisti ai sensi dell'art. 106, commi 9 e 10 del Codice, ai sensi dell'art. 106, comma 2, del Codice il contratto può essere modificato a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica è al di sotto di entrambi i seguenti valori:
 - a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice;
 - b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto.Tuttavia la modifica non può alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.
2. Ai sensi dell'art. 108, comma 1 lett. b) del Codice, l'Università può risolvere il contratto durante il periodo di sua efficacia qualora siano state superate le soglie di cui al comma 1, lettere a) e b).

Art. 32 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali varianti o addizioni sono valutate ai prezzi di contratto (elenco prezzi unitari di progetto scontati del ribasso d'asta offerto in sede di gara).
2. Nel caso di varianti o addizioni che comportino categorie di lavorazioni non previste o l'impiego di materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati: a) desumendoli dal prezzo della Regione Veneto 2014 (aggiornamento

2018); b) desumendoli dal prezzario della Comune di Venezia 2018 c) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto; d) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal RUP. Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP. Se l'impresa affidataria non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati. I nuovi prezzi sono assoggettati al ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara per l'affidamento dei lavori in oggetto

3.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 33 - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro.
2. L'Appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'Appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore e delle polveri sospese, in relazione al personale, alle attrezzature utilizzate e ai fruitori degli edifici contigui alle aree di cantiere.
4. L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 34 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo all'art. 15 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 35 – Piani di sicurezza

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione Appaltante, ai sensi del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.
2. L'Appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. In ogni caso quanto proposto dall'Appaltatore deve garantire i livelli di sicurezza migliori e più efficaci.
4. L'Appaltatore ha il diritto che il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte

presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.

5. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
6. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'Appaltatore, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle modifiche e varianti.

Art. 36 – Piano operativo di sicurezza

1. L'Appaltatore, entro 30 (trenta) giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, deve predisporre e consegnare al Direttore dei Lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il Piano Operativo di Sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 28 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. e gli adempimenti di cui all'art. 17 dello stesso, e contiene inoltre le notizie di cui al punto 3.2.1, del suo allegato XV, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..
3. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa aggiudicataria trasmette il piano di sicurezza e coordinamento alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi; prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

Art. 37 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare, oltre alle misure generali di tutela di cui al precedente art. 33, anche quelle di cui agli artt. 95, 96 e 97 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..
2. L'Appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le Imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle Imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore. Il Direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto dei piani da parte di tutte le Imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
3. Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed il Piano Operativo di Sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 38 - Subappalto

1. Si applicano le disposizioni di cui all'art. 105 del Codice. Il subappalto è ammesso nella misura del 40% dell'importo contrattuale.

Art. 39 – Responsabilità in materia di subappalto

1. L'Appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la stessa da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza dell'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il Direttore dei Lavori e il Responsabile del Procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di esecuzione dei lavori e quelle di ammissibilità del subappalto.

3. Il subappalto non autorizzato tra Appaltatore e Sub-Appaltatore è nullo e comporta inadempimento con la conseguente possibilità, per la Stazione Appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'Appaltatore, ai sensi dell'art. 1456 c.c., ferme restando in tal caso le sanzioni penali previste dalla normativa vigente.

Art. 40 – Pagamento dei subappaltatori e subfornitori

1. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite.
2. L'Appaltatore comunica alla Stazione Appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore nei limiti delle somme contabilizzate dal Direttore dei Lavori, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento.

CAPO 10 – RISERVE, CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 41 – Riserve e controversie

1. Il registro di contabilità è firmato dall'Appaltatore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.
2. Nel caso in cui l'Appaltatore, 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'Appaltatore, 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 ciascunadomanda.
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'Appaltatore 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.
6. Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o

incrementi rispetto all'importo iscritto.

11. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura tra il 5 ed il 15% di quest'ultimo, il Responsabile del Procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, e avvia la procedura prevista dall'art. 205 del Codice per formulare alla Stazione Appaltante proposta motivata di accordo bonario.
12. Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario.
13. Nelle more della risoluzione delle controversie l'Appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione Appaltante.
14. Ove la controversia non sia risolta mediante accordo bonario ai sensi del comma 11 e l'Appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie è deferita al giudice competente. Si elegge come esclusivamente competente il Foro di Venezia.
15. Secondo quanto previsto dall'art. 205 c. 6-bis del Codice, in caso di rifiuto da parte dell'Appaltatore della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, lo stesso può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi 60 giorni, a pena di decadenza.

Art. 42 – Tutela dei lavoratori

1. L'Appaltatore, il sub-Appaltatore e i soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'art. 105 del Codice devono osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi nazionali e di zona stipulati tra le parti sociali firmatarie di contratti collettivi nazionali comparativamente più rappresentative, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione assistenza, contribuzione e retribuzione dei lavoratori.
2. In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 105 del Codice, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 2, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso di pagamento diretto ai sensi dell'articolo 105 del Codice.

Art. 43 - Risoluzione del contratto e recesso

1. La stazione appaltante, ai sensi dell'art. 108, comma 2, del Codice procederà alla risoluzione del contratto in qualsiasi momento durante il periodo di efficacia dello stesso, senza preavviso, qualora:
 - nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione SOA per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del Codice.
2. In ogni caso, l'Università potrà risolvere il contratto qualora sia accertato il venir meno di ogni altro requisito morale richiesto dall'art. 80 del Codice.
3. L'Università può inoltre risolvere il contratto, durante il periodo di efficacia dello stesso, qualora ricorra una o

più delle condizioni indicate all'art. 108 comma 1 del Codice.

4. Costituiscono inoltre cause di risoluzione di diritto, le fattispecie previste dall'art. 108, commi 3 e 4, del Codice.
5. La stazione appaltante si riserva, altresì, il diritto di risolvere il contratto ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, previa dichiarazione da trasmettere all'appaltatore mediante posta elettronica certificata, nei seguenti casi:
 - qualora l'ammontare complessivo delle penali superi il 10% dell'importo contrattuale;
 - violazione delle norme in materia di sicurezza, di salute dei lavoratori e di prevenzione degli infortuni;
 - reiterati inadempimenti alle disposizioni del direttore dei lavori;
 - subappalto non autorizzato;
 - mancata reintegrazione della cauzione definitiva eventualmente escussa dalla stazione appaltante;
 - violazione del codice etico e di comportamento di cui al successivo art. 53.
6. Nel caso di risoluzione del contratto, l'Appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, compresa la maggiore spesa sostenuta dalla stazione appaltante per affidare ad altra impresa i lavori.
7. Rimane salvo il diritto della stazione appaltante al risarcimento dei maggiori danni subiti a seguito della risoluzione del contratto.
8. La stazione appaltante può recedere dal contratto in qualsiasi momento, previa formale comunicazione da trasmettere mediante posta elettronica certificata con un preavviso non inferiore a venti giorni solari, secondo le modalità di cui all'art. 109 del Codice.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 44 – Collaudo delle opere

1. Ai sensi dell'art. 102 del Codice, il certificato di collaudo finale dei lavori dovrà essere emesso entro il termine di sei mesi dalla data di sottoscrizione del verbale di ultimazione dei lavori. Esso ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi 2 (due) mesi dalla scadenza del medesimo termine.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione Appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale e nel contratto.
3. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

Art. 45 - Presa in consegna anticipata

1. La Stazione Appaltante, qualora abbia necessità di utilizzare, in tutto o in parte, le opere prima del collaudo provvisorio, si riserva di prendere in consegna anticipata le stesse, alle condizioni di cui all'art. 230 del d.P.R. n°207/2010.
2. Qualora la Stazione Appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'Appaltatore per iscritto, lo stesso Appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta: egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
3. La presa di possesso da parte della Stazione Appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per tramite del Direttore dei Lavori o del Responsabile del Procedimento, in presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

4. In caso di consegna anticipata delle opere, la Stazione Appaltante si assume la responsabilità della custodia e della conservazione delle stesse.

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 46 - Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al Capitolato Generale d'appalto, per le parti ancora in vigore, al Regolamento e al presente Capitolato Speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore, e quindi da considerarsi compresi nell'appalto e remunerati con i prezzi di contratto, gli oneri e gli obblighi che seguono, per i quali non spetterà quindi all'Appaltatore stesso altro compenso.
 - a) Le spese per la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere risultino esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte. Per eventuali particolari che non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere, l'Appaltatore deve chiedere al Direttore Lavori tempestive disposizioni scritte per l'esecuzione dei relativi lavori.
 - b) Le spese per i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato completo di segnaletica a norma e degli eventuali ripari e tettoie per passaggi pedonali interferenti col cantiere, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, compreso lo smaltimento dei relativi materiali, in modo da rendere sicuri il transito delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dalla stessa Stazione Appaltante.
 - c) Le spese per la costituzione del domicilio presso il luogo di esecuzione dei lavori.
 - d) L'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione Appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto.
 - e) Le spese per formare e mantenere il cantiere e illuminarlo, le spese di trasporto di materiali e mezzi d'opera, le spese per attrezzi, ponteggi, opere provvisorie di puntellamento, controventamento e sicurezza, ecc., le spese per i baraccamenti degli operai, i bagni e le docce e, se prevista la mensa, le spese per mantenere in buono stato di servizio gli attrezzi e i mezzi necessari anche ai lavori in economia; la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quant'altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere.
 - f) Le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'Appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione Appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.
 - g) Le spese per l'allontanamento e il pompaggio delle acque superficiali o di infiltrazione che possano arrecare danni; il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire.
 - h) Le spese per la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero e lo smaltimento dei materiali di rifiuto, residuo di lavorazioni e imballaggio, lasciati da altre Ditte.
 - i) Le spese per la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di materiali di scorta di seguito indicati per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, fatti salvi ulteriori e maggiori quantitativi precisati

dalla Direzione Lavori proporzionalmente all'entità dei lavori eseguiti e senza per questo variare l'importo del contratto:

- Per pavimenti e rivestimenti impiegati: percentuale da concordare con il Direttore dei Lavori;
 - Per ogni serratura: almeno 3 (tre) chiavi;
 - Per impianti, almeno: una unità per tipo di elemento sensibile di rivelatore antincendio, tre elementi trasparenti per tipo di pulsante di sgancio ed allarme antincendio, tre lampade spia e fusibili per tipo, tre chiavi per serratura di quadro elettrico e simile; un elemento per tipo di filtro in linea di impianto idrotermosanitario e rubinetto di intercettazione apparecchio sanitario, un elemento per tipo di filtro per ventilconvettore ed unità di trattamento aria a recupero,
- j) Le spese per l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della Direzione Lavori; nel caso di sospensione dei lavori, deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'Appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma.
- k) Le spese per lo sgombero del cantiere, compresa la rimozione degli impalcati utilizzati ad eccezione di quanto occorrente per le operazioni di collaudo, da sgomberare subito dopo il collaudo stesso, secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.
- l) La costruzione di locali ufficio per la Direzione dei lavori comprensivo di una sala riunioni, nell'ambito del cantiere, con le necessarie suppellettili e con la fornitura di una fotocopiatrice e di un computer completo di stampante con idoneo programma per la redazione della contabilità, compatibile con quello in dotazione alla Stazione Appaltante.
- m) La comunicazione alla Direzione dei lavori riguardante le seguenti notizie a titolo puramente indicativo e non esaustivo:
- numero di operai per giorno, con nominativo, qualifica, ore lavorate, e livellorettributivo;
 - giorni in cui non si è lavorato e motivo;
 - lavori eseguiti.

La mancata ottemperanza o il ritardo di oltre una settimana da parte dell'Appaltatore a quanto suddetto saranno considerati grave inadempienza contrattuale.

- n) Le spese per l'uso e la manutenzione di ponteggi, passerelle e scalette, di mezzi d'opera, di sollevamento e di quant'altro necessario anche per l'uso da parte di ditte che eseguano per conto diretto della Stazione Appaltante opere non comprese nel presente appalto. L'Impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- o) Lo scarico, il trasporto nell'ambito del cantiere, l'accatastamento e la conservazione nei modi e luoghi richiesti dalla Direzione dei lavori di tutti i materiali e manufatti approvvigionati da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante e non compresi nel presente appalto.
- p) Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
- q) Produrre tutte le certificazioni richieste dal D.L. o dal RUP relative a materiali, isolamenti, rivestimenti, serramenti impiegati ed agli impianti e apparecchiature installate, nonché quant'altro richiesto ai fini delle certificazioni di legge richieste.
- r) L'esecuzione a spese dell'appaltatore, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla Direzione Lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la

confezione dei campioni, la loro eventuale stagionatura e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa Direzione Lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, comprese le apparecchiature di rilevamento, come flessimetri, sclerometri, ecc., nonché prove di tenuta a freddo e caldo per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato.

- s) Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
- t) L'esecuzione di fotografie in formato digitale con risoluzione minima di 300 pixel, e, a richiesta, la stampa in formato cm. 13x18, delle opere in corso di costruzione al momento dello stato di avanzamento e nei momenti più salienti a giudizio del Direttore dei Lavori.
- u) Le spese per il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della Direzione Lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione Appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'Appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'Appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso Appaltatore.
- v) le spese necessarie alla costituzione delle garanzie contrattuali e per la sua reintegrazione in caso di uso da parte della Stazione Appaltante, nonché le spese per fidejussioni prestate a qualunque titolo.
- w) Le spese di passaggio e per occupazioni temporanee sia di suolo pubblico sia privato, le spese per risarcimento dei danni diretti e indiretti o conseguenti, le spese per la conservazione e la custodia delle opere fino alla presa in consegna da parte della Stazione Appaltante.
- x) Le spese per i sopralluoghi finalizzati alla verifica e documentazione fotografica della consistenza edilizia e d'uso degli edifici confinanti e per realizzare le eventuali provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose durante l'esecuzione dei lavori.
- y) Le spese per individuare infrastrutture e condotte da attraversare o spostare e le relative domande all'Ente proprietario, nonché le spese per convocare i proprietari confinanti e quelle per redigere il verbale di constatazione dei luoghi.
- z) Le spese per la guardiana e la sorveglianza, diurna e notturna, anche festiva, delle opere eseguite, del materiale approvvigionato e dell'intero cantiere, comprendendo anche materiali, attrezzature e opere di altri soggetti ivi presenti, e, se richiesto, anche mediante persone provviste di qualifica di guardia particolare giurata: la sorveglianza sarà obbligatoria e a carico dell'Appaltatore anche durante i periodi di proroga e quelli di sospensione per fatti e cause non dipendenti dalla Stazione Appaltante.
- aa) Le tettoie e i parapetti a protezione, con relativa segnaletica e illuminazione a norma, di vie aperte al pubblico site nelle zone di pericolo nei pressi del cantiere e la fornitura e la manutenzione dei cartelli di avviso e dei fanali di segnalazione su viabilità pubblica e canali in base alle norme locali.
- bb) L'approntamento di quanto necessario per le denunce, le autorizzazioni, ecc., secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni di legge per le opere in cemento armato e metalliche, per le opere in muratura e strutturali in genere, e da leggi regionali.
- cc) La verifica dei calcoli e del progetto esecutivo delle opere provvisorie, di puntellazioni e ponteggi speciali eseguita da un tecnico laureato iscritto all'albo professionale, e l'approntamento di quanto necessario per le denunce, le autorizzazioni, ecc., secondo quanto previsto dal D. Min. Int. 17/01/2018 per le opere in cemento armato e metalliche, per le opere in muratura e strutturali in genere, e da leggi regionali.
- dd) La verifica e la consegna al Direttore dei Lavori della documentazione e di tutti gli elaborati necessari all'espletamento delle operazioni di collaudo, in corso d'opera e finale, oltre che all'ottenimento del

Certificato di Prevenzione Incendi, della certificazione energetica e di agibilità dell'immobile. In ogni caso la documentazione dovrà essere consegnata entro 15 giorni naturali e consecutivi dalla formale richiesta da parte del Direttore dei Lavori.

- ee) La redazione delle dichiarazioni di conformità degli impianti realizzati complete dei relativi allegati, nonché il piano di manutenzione di ciascun impianto (oltre che del fabbricato), costituito dal manuale d'uso per la gestione e la conservazione a cura dell'utente, dal manuale di manutenzione e dal programma di manutenzione, entrambi destinati agli operatori e tecnici del settore.
 - ff) Le spese per il trasporto ed il conferimento alle discariche autorizzate dei rifiuti e materiali di risulta, comunque classificati.
 - gg) La riparazione o il rifacimento delle opere relative ad eventuali danni diretti, indiretti e conseguenti che in dipendenza dell'esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche o private o alle persone, sollevando con ciò la Stazione Appaltante, la Direzione dei lavori e il personale di sorveglianza da qualsiasi responsabilità.
 - hh) Le spese per la ricerca nella zona di lavoro di ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi genere, eseguita da Ditta specializzata su disposizione delle competenti Autorità militari di zona.
 - ii) Le spese per eventuali sopralluoghi, sondaggi e rilievi archeologici che risultino necessari a seguito dei lavori di scavo.
2. L'Appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione Appaltante (Comune, ULSS, Magistrato alle Acque, Sovrintendenze, Consorzi, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere.
3. Si applicano le condizioni di esecuzione previste dal paragrafo 2.7 dell'allegato al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'11 ottobre 2017.

Art. 47– Elaborati “come costruito” e certificazioni

1. L'Appaltatore dovrà provvedere alla redazione degli elaborati “come costruito” seguendo i criteri e le modalità di seguito riportati. I requisiti fondamentali che tali elaborati dovranno soddisfare sono:
- la rappresentazione esatta di quanto effettivamente costruito, fornito ed installato;
 - la rintracciabilità, una volta realizzata l'opera, di ogni componente edilizio ed impiantistico, in particolar modo di quelli non immediatamente accessibili, per tutte le esigenze gestionali e manutentive;
 - il coordinamento tra elementi costruttivi rappresentati e le certificazioni di corredo necessarie per l'ottenimento delle autorizzazioni all'uso del fabbricato previste dalle norme vigenti.
2. Nell'ottica di operare in regime di qualità, l'Appaltatore dovrà attivare una procedura di produzione degli elaborati “come costruito”. Il principio fondamentale da adottare nella definizione della procedura è quello di rilevare e rappresentare i componenti edilizi ed impiantistici prima che vengano celati da altre opere. Gli elementi fondamentali che la procedura dovrà definire sono:
- una tempistica di consegna degli elaborati nel corso del cantiere che segua gli stati di avanzamento dei lavori ed il programma esecutivo dei lavori;
 - il personale che l'Appaltatore intenderà impiegare nelle operazioni di rilievo e rappresentazione;

- i criteri e le modalità di rilevazione dei componenti edilizi ed impiantistici realizzati;
- le modalità di rappresentazione, che dovranno definire in dettaglio:
 - i documenti da produrre che in termini generali saranno costituiti da planimetrie, prospetti, viste, sezioni, fotografie, relazioni esplicative e corredati da legende relative ai materiali e ai componenti impiegati con richiami alle certificazioni che dovranno essere allegate e da indicazioni dimensionali, comprese quelle necessarie ad individuare i componenti nascosti rispetto a punti fissi facilmente individuabili;
 - le scale di rappresentazioni che dovranno essere adeguate agli elementi costruttivi disegnati e, comunque, non inferiori alle rappresentazioni analoghe di progetto;
 - i criteri con cui saranno forniti ed organizzati i file degli elaborati grafici, realizzati in formato DWG, corredati da un manuale d'uso;
 - quanto altro il RUP e la Direzione Lavori ritenga necessario alla redazione degli elaborati del "come costruito".

Tale procedura dovrà essere presentata al RUP e alla Direzione Lavori entro 15 giorni dall'avvio effettivo delle lavorazioni e da questi approvata. 3.

3. L'Appaltatore dovrà rispettare le modalità di consegna previste. In caso di non rispetto delle scadenze di consegna degli elaborati "come costruito" previste dal programma si applicherà una penale pari a 100 euro per ogni giorno solare di ritardo. In caso gli elaborati consegnati, a giudizio della D.L., non rispondano ai requisiti richiesti, la Direzione Lavori chiederà all'Appaltatore l'adeguamento fissando un nuovo termine di consegna, scaduti il quale se l'Appaltatore è inadempiente si applicheranno le penali di cui al precedente paragrafo per ogni giorno di ritardo. Inoltre, in ogni caso di inadempienza dell'Appaltatore la Direzione Lavori avrà la facoltà di interrompere il proseguo di quelle lavorazioni che vadano a nascondere i componenti non rilevati e la Stazione appaltante potrà procedere ad eseguire d'ufficio le rilevazioni e le rappresentazioni di quanto omesso dall'Appaltatore, eseguendo ove necessario, saggi o demolizione di quanto messo in opera, o l'adeguamento degli elaborati consegnati dall'Appaltatore ritenuti non conformi a quanto richiesto. Le sospensioni che si rendessero necessarie non daranno diritto all'Appaltatore ad un prolungamento dei tempi contrattuali di esecuzione dei lavori. A carico dell'Appaltatore saranno le spese sostenute per l'esecuzione d'ufficio di rilievi e rappresentazione grafica oltre che di demolizione e rifacimento delle opere necessarie ad eseguire il rilevamento. Le penali e/o i costi sostenuti per l'esecuzione d'ufficio saranno decurtati in occasione del primo SAL utile.
4. Tutti gli elaborati grafici dovranno essere forniti in 1 copia cartacea e su supporto informatico (realizzato con Autocad, release compatibile con quanto in uso da parte dell'Amministrazione al momento della consegna).
5. Ogni elaborato presentato dovrà aver ricevuto l'approvazione della Direzione Lavori.
6. Tutta la documentazione presentata deve essere consegnata, oltre che su supporto cartaceo, anche in formato informatico, con firma digitale.
7. Al fine di esemplificare quanto sopra richiesto si riportano di seguito alcuni degli aspetti che dovranno essere presi in considerazione nel produrre gli elaborati "come costruito". Quanto di seguito riportato è da ritenersi solo indicativo e non è esaustivo.

- Fondazioni

Gli elaborati relativi alle fondazioni dovranno riportare il posizionamento effettivo e le dimensioni di quanto posto in opera con indicazione della quota effettiva di posa delle fondazioni. Dovrà essere presentato un album di foto delle principali fasi con inquadramento di insieme e dei particolari.

- Strutture in elevazione

Dovranno essere prodotti gli elaborati di quanto realizzato: piante, sezioni e particolari esecutivi e costruttivi. Dovrà essere presentato un album di foto delle principali fasi con inquadramento di insieme e dei particolari. Dovranno essere rappresentati i dettagli relativi alla realizzazione dei copriferri e delle protezioni antincendio delle strutture metalliche con indicazione delle marche, tipo e spessori applicati dei prodotti utilizzati, dei quali dovranno essere prodotti i relativi certificati secondo le normative di prevenzione incendi.

- Rete di scarico e fognature

Dovranno essere riportate in planimetria l'ubicazione esatta della rete fognaria bianca e nera, le quote di fondo tubo e le pendenze per tutti i tratti, l'ubicazione dei pozzetti, il particolare e l'esatta localizzazione dell'immissione nella fognatura esistente, il posizionamento esatto delle montanti di scarico con le relative tubazioni per la ventilazione primaria e secondaria. All'interno dei locali serviti dalle reti di scarico, in scala non inferiore a 1:50, dovranno essere riportati i percorsi orizzontali e verticali delle reti con dimensioni, pendenze e particolari. E' importante siano indicate le quote sufficienti ad identificare la posizione esatta delle tubazioni nei tratti sia orizzontali che verticali. Gli elaborati dovranno essere completati con l'indicazione della marca e del tipo dei materiali utilizzati, di cui si allegheranno le schede tecniche. Dovrà essere prodotto un album fotografico contenente fotografie d'insieme e i particolari della rete fognaria a terra. Per ogni locale asservito dalla rete di scarico almeno tre foto che rappresentino quanto posato.

- Opere edili.

Dovrà essere rappresentato quanto effettivamente realizzato con ubicazione e dimensioni esatte di partizioni interne, aperture, collegamenti verticali ecc. Si dovranno riportare i materiali utilizzati per infissi (compresi tipologia dei vetri utilizzati), finiture, murature, arredi fissi, sanitari, attrezzature speciali ecc. con indicazione delle marche e tipologie e corredati dei relativi certificati. Le rappresentazioni (planimetrie, sezioni, prospetti e particolari) dovranno essere debitamente quotate. Dovrà essere presentato un album di foto delle principali fasi con inquadramento di insieme e dei particolari.

- Modalità di manutenzione ordinaria

Attraverso l'aggiornamento del Fascicolo dell'opera l'impresa darà riscontro delle procedure operative di accesso ed operazione utili alla corretta manutenzione ordinaria dell'opera e degli impianti, fornendo nella documentazione esaustiva evidenza della corretta installazione in relazione alle richieste di spazi ed accesso riportate nelle schede tecniche dei materiali e dei componenti.

- Opere di sicurezza antincendio

Dovranno essere predisposti, raccolti, ordinati e consegnati i materiali indicati al punto 7. Dovrà inoltre essere rappresentato in documentazione grafica redatta in scala non inferiore a 1:100 quanto realizzato con indicazione dei materiali e dispositivi posti in opera ai fini della protezione e prevenzione degli incendi, con indicazione del materiale, della marca, tipo, dimensione, ed un sistema di identificazione che faccia riferimento ai certificati necessari ai fini del rilascio del CPI, che dovranno essere allegati con le modalità previste dalle normative di prevenzione incendi.

- Impianti

Per ogni tipologia di impianto dovranno essere prodotti gli elaborati che rappresentano quanto effettivamente eseguito nelle scale adeguate. Gli elaborati dovranno riportare:

- l'ubicazione esatta dei componenti (valvole, serrande, dispositivi, terminali) con adeguate quote;
- la tipologia, marca, caratteristiche, riferimenti ai certificati e alla schede tecniche;
- l'ubicazione e la rappresentazione con particolari in scala adeguata della realizzazione di attraversamenti di compartimentazioni con specifiche sui materiali e richiami alle certificazioni prodotte.

Oltre alle planimetrie dovranno essere prodotte sezioni e viste che permettano di individuare gli sviluppi verticali delle reti di distribuzione e la collocazione esatta dei componenti impiantistici. Dovranno essere forniti gli schemi funzionali di quanto eseguito, la rappresentazione esatta dei componenti installati nelle centrali e sotto centrali con indicazioni delle marche dei materiali e dei componenti e i riferimenti a tutti i certificati, calcolazioni, verifiche necessari al collaudo. Dovrà essere presentato un album di foto di ogni ambiente che rappresenti l'insieme degli impianti installati ed i particolari.

Art. 48 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente conferiti a discarica autorizzata ovvero accatastati in sito se richiesto dalla Stazione Appaltante, a cura e spese dell'Appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del Capitolato Generale d'Appalto.

Art. 49 – Custodia del cantiere

1. È a carico e a cura dell'Appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione Appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione Appaltante.

Art. 50 – Cartello di cantiere

1. L'Appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, sulla base di quanto richiesto dal Responsabile del Procedimento, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 51– Spese contrattuali e oneri fiscali

1. Sono a carico dell'Appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) gli oneri fiscali per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - b) gli oneri fiscali dovuti ad Enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - c) le imposte di bollo e l'imposta di registro per la registrazione del contratto;

2. Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.
3. Il presente appalto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 52 - Riservatezza del contratto

1. Il Contratto, come pure i suoi allegati, devono essere considerati riservati fra le parti.
2. Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.
3. In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo, senza autorizzazione della stazione appaltante.

Art. 53 – Codice etico e di comportamento

Le disposizioni del Codice di comportamento dei dipendenti pubblici (D.P.R. n. 62/2013), per quanto compatibili, ai sensi dell'art. 2, comma 3, dello stesso decreto si applicano ai collaboratori a qualsiasi titolo dell'Appaltatore. Si applicano altresì le disposizioni del Codice Etico e di Comportamento adottato dall'Ateneo con Decreto Rettorale n. 1116 del 5/11/2019 e pubblicato sul sito web dell'Università.

L'Appaltatore si impegna, in caso di aggiudicazione, a far osservare ai propri dipendenti e collaboratori i suddetti Codici, pena la risoluzione del contratto.

| TABELLA "A" | CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI | | | |
|---|---|-----|---|--------------------|
| | Lavori | | Classificazione art. 61 del D.P.R. 207/2010 (*) | Importo lavori (€) |
| Edifici civili e industriali | Categoria Allegato A D.P.R. 207/2010 (*) | OG1 | IV | 2.080.000 |
| Totale complessivo dei lavori (inclusi oneri per la sicurezza) | | | | 2.080.000,00 |
| Di cui oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso | | | | 70.618,06 |
| Totale complessivo dei lavori soggetti a ribasso | | | | 2.009.381,94 |
| I lavori sopra descritti sono subappaltabili nella misura massima indicata dall'art. 105, comma 2 del dlgs.n°50/2016, calcolata sull'importo complessivo dei lavori ad imprese in possesso dei requisiti necessari. | | | | |

| TABELLA "B" | | PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI ai fini della contabilità - articolo 5 | | |
|-------------|------|---|---------------------|---------------|
| Categorie | | Designazione delle categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori | | |
| n. | cod. | OPERE A CORPO | Importo (E) | % Inc. |
| | | LAVORI | | |
| | A | OPERE EDILI E DI URBANIZZAZIONE | | |
| 1 | | DEMOLIZIONI, RIMOZIONI, SCAVI, TRASPORTI | 203.240,42 | 10,11% |
| 2 | | OPERE MURARIE | 23.818,85 | 1,19% |
| 3 | | CARTONGESSI | 61.925,75 | 3,08% |
| 4 | | INTONACI | 95.122,00 | 4,73% |
| 5 | | RIVESTIMENTI CERAMICI | 7.143,00 | 0,36% |
| 6 | | OPERE DA PITTORE | 54.059,30 | 2,69% |
| | | TOTALE (compresi oneri per la sicurezza) | 445.309,32 | 22,16% |
| | B | OPERE STRUTTURALI | | |
| 7 | | CALCESTRUZZI ARMATI | 10.316,29 | 0,51% |
| 8 | | CARPENTERIE METALLICHE | 530.969,12 | 26,42% |
| 9 | | OPERE DI CONSOLIDAMENTO STATICO | 637.884,20 | 31,75% |
| 10 | | GIUNTI STRUTTURALI | 109.589,50 | 5,45% |
| | | TOTALE (compresi oneri per la sicurezza) | 1.288.759,11 | 64,14% |
| | C | IMPIANTI ELETTRICI | | |
| 11 | | OPERE IMPIANTISTICHE E DI ASSISTENZA | 275.313,51 | 13,70% |
| | | TOTALE (compresi oneri per la sicurezza) | 275.313,51 | 13,70% |
| | | SOMMANO | 2.009.381,94 | 100% |
| | | ONERI PER LA SICUREZZA | 70.618,06 | |

TABELLA "C"

CARTELLO DI CANTIERE



UNIVERSITÀ CA' FOSCARI VENEZIA

**LAVORI DI MIGLIORAMENTO DELLA RESISTENZA AL SISMA NELLA SEDE UNIVERSITARIA DI
MALCANTON - MARCORÀ, SITA A VENEZIA, DORSODURO, 3484-3484/D
CUP: H76E12000480005**

| | | |
|---|--|---|
| Progetto Esecutivo: | Studio Associato Tranchida | |
| | Coordinamento Sicurezza in fase di progettazione - CSP | Studio Associato Tranchida |
| Direzione Lavori e Collaudo: | Direttore dei Lavori | |
| | Direttore Operativo | |
| | Coordinamento Sicurezza in fase esecutiva - CSE | |
| | Collaudatore | |
| IL Dirigente ASIA Ing. Tiziano Pompele | | Il Responsabile Unico del Procedimento Arch. Cristina Massironi |
| Autorizzazioni: | Soprintendenza SABAP: | autorizzazione n. 17426 del 08.11.2019 |
| | Autorizzazione Paesaggistica | |
| | Comune di Venezia: | SCIA prot. n. del |
| IMPORTO LAVORI A BASE DI GARA: | | Euro 2.080.000,00 |
| DI CUI ONERI PER LA SICUREZZA: | | Euro 70.618,06 |
| IMPORTO DEL CONTRATTO COMPRESI ONERI DI SICUREZZA: | | Euro |
| Impresa esecutrice (R.T.I.): | | |
| Qualificata per lavori nella categoria: | | OG1: Edifici civili e industriali Classe: IV |

| Subappaltatori | Per i lavori di | Categoria | Descrizione | Importo Sub. |
|----------------|-----------------|-----------|-------------|--------------|
| | | | | |

| | | | |
|---|-----|----------------------|--|
| Intervento finanziato con fondi di bilancio dell'Ateneo | | | |
| Cofinanziamento Ministeriale | | | |
| Durata stimata dei lavori | 519 | Inizio lavori | |
| | | Fine lavori | |
| Ulteriori informazioni sull'a possono essere assunte presso l'Area Servizi Immobiliari e Acquisti dell'Università Telefono: 0412348883 - http:// www.unive.it - e-mail: asia@unive.it | | | |



UNIVERSITA' CA' FOSCARI VENEZIA
ASIA – AREA SERVIZI IMMOBILIARI E ACQUISTI

LAVORI DI MIGLIORAMENTO DELLA RESISTENZA AL SISMA DELLA SEDE UNIVERSITARIA
Indirizzo: sede universitaria di Malcantòn- Marcorà, Venezia, Dorsoduro, 3484 – 3484/D
CUP H79H17000170005

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(D. Leg. 50/2016 - articolo 43, del D.P.R. 207/2010)

| | | <i>Euro</i> |
|----|--------------------------------|--------------|
| a) | Importo esecuzione lavorazioni | 2.009.381,94 |
| b) | Oneri per la sicurezza | 70.618,06 |
| c) | Importo totale di appalto | 2.080.000,00 |

PARTE - "B"

NORME TECNICHE

Il Responsabile del Procedimento

Arch. Cristina Massironi

CAPITOLO 1

NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA

Art. 1.1

NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA

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

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

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

CAPITOLO 2

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 2.1 NORME GENERALI

Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto. Nel caso di appalti aggiudicati col criterio dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa) si terrà conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica dell'appaltatore, contabilizzandole utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'offerta stessa.

La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata applicando all'importo delle opere a corpo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali andrà contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

Lavori in economia

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

2.1.1) Demolizioni e rimozioni

I prezzi per la demolizione si applicheranno al volume effettivo delle strutture da demolire.

I materiali utilizzabili che, dovessero essere reimpiegati dall'Appaltatore, a semplice richiesta della Direzione dei Lavori, verranno addebitati all'Appaltatore stesso, considerandoli come nuovi, in sostituzione dei materiali che egli avrebbe dovuto provvedere e allo stesso prezzo fissato per questi nell'elenco.

La misurazione vuoto per pieno di edifici sarà fatta computando le superfici esterne dei vari piani con l'esclusione di aggetti, cornici e balconi e moltiplicando queste superfici per le altezze dei vari piani misurate da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura o dell'imposta del piano di copertura del tetto.

a) Demolizione di murature:

verrà, in genere, pagata a volume di muratura concretamente demolita, comprensiva di intonaci e rivestimenti a qualsiasi altezza; tutti i fori, pari o superiori a 2 m², verranno sottratti. Potrà essere accreditata come demolizione in breccia quando il vano utile da ricavare non supererà la superficie di 2 m², ovvero, in caso di demolizione a grande sviluppo longitudinale, quando la larghezza non supererà i 50 cm.

b) Demolizione di tramezzi:

dovrà essere valutata secondo l'effettiva superficie (m²) dei tramezzi, o delle porzioni realmente demolite, comprensive degli intonaci o rivestimenti, detraendo eventuali aperture dimensionalmente pari o superiori a 2 m².

c) Demolizione di intonaci e rivestimenti:

la demolizione, a qualsiasi altezza, degli intonaci dovrà essere computata secondo l'effettiva superficie (m²) asportata detraendo, eventuali aperture dimensionalmente pari o superiori a 2 m², misurata la luce netta, valutando a parte la riquadratura solo nel caso in cui si tratti di murature caratterizzate da uno spessore maggiore di 15 cm.

d) Demolizione di pavimenti:

dovrà essere calcolata, indipendentemente dal genere e dal materiale del pavimento per la superficie compresa tra le pareti intonacate dell'ambiente; la misurazione comprenderà l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco. Il prezzo sarà comprensivo dell'onere della, eventuale, demolizione dello zoccolino battiscopa.

e) Rimozione e/o demolizione dei solai:

questa operazione dovrà essere valutata a superficie (m²) in base alle luci nette delle strutture. Nel prezzo delle rimozioni e/o demolizioni dei solai saranno comprese:

- la demolizione del tavolato con sovrastante cretonato o sottofondo e dell'eventuale soffitto su arellato o rete se si tratta di struttura portante in legno;
- la demolizione completa del soffitto e del pavimento, salvo che non risulti prescritta e compensata a parte la rimozione accurata del pavimento, se si tratta di struttura portante in ferro;
- la demolizione del pavimento e del soffitto, salvo che non risulti prescritta la rimozione accurata del pavimento se si tratta del tipo misto in c.a. e laterizio.

f) Rimozione della grossa orditura del tetto:

dovrà essere computata al metro quadrato misurando geometricamente la superficie delle falde del tetto senza detrarre eventuali fori. Nel caso la rimozione interessi singoli elementi o parti della grossa orditura, verrà computata solamente la parte interessata; nel prezzo dovrà essere compensato anche l'onere della rimozione di eventuali dormienti.

2.1.2) Trasporti

I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo, senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per materiali di consumo, il servizio del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

2.1.3) Noleggi

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

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio,

smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.

Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

2.1.4) Casseforme

Tutte le casseforme non comprese nei prezzi del conglomerato cementizio dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

2.1.5) Ponteggi

L'onere relativo alla realizzazione dei ponteggi orizzontali e verticali è sempre compreso nei prezzi di elenco dei lavori.

Per lavorazioni o altezze eccedenti quelle contemplate in elenco prezzi ovvero da realizzare in economia, il noleggio e l'installazione dei ponteggi verrà valutata a m² di effettivo sviluppo orizzontale o verticale secondo quanto previsto nelle voci di elenco.

2.1.6) Massetti

L'esecuzione di massetti di cemento a vista o massetti di sottofondo normali o speciali verrà computata secondo i metri cubi effettivamente realizzati e misurati a lavoro eseguito.

La superficie sarà quella riferita all'effettivo perimetro delimitato da murature al rustico o parapetti. In ogni caso la misurazione della cubatura o degli spessori previsti saranno riferiti al materiale già posto in opera assestato e costipato, senza considerare quindi alcun calo naturale di volume.

2.1.7) Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati in base alla superficie vista tra le pareti dell'ambiente, senza tener conto delle parti comunque incassate o sotto intonaco nonché degli sfridi per tagli od altro.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti con l'esclusione della preparazione del massetto in liscio e rasato per i pavimenti resilienti, tessili ed in legno.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

2.1.8) Calcestruzzi

Tutti i calcestruzzi, siano essi per fondazioni o in elevazione, armati o no, vengono misurati a volume con metodi geometrici e secondo la corrispondente categoria, dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetranti che devono essere pagati con altri prezzi di elenco.

In ogni caso non si deducono i vani di volume minore od uguale a mc 0,20 ciascuno, intendendosi con ciò compensato l'eventuale maggiore magistero richiesto.

Il massetto di sottofondazione deve essere contabilizzato, in ogni caso, come sporgente dai bordi perimetrali della fondazione di cm 10, anche qualora l'Appaltatore, per propria utilità, al fine di facilitare la posa in opera delle casseforme e relative sbadacchiature, ritenesse di eseguirlo con sporgenza maggiore.

Qualora, invece, perché previsto in progetto o perché specificatamente richiesto dalla Direzione Lavori, tale sporgenza fosse superiore, deve essere contabilizzato l'effettivo volume eseguito.

2.1.9) Acciaio per strutture in C.A. e C.A.P.

Il peso dell'acciaio in barre ad aderenza migliorata di armatura del calcestruzzo verrà determinato mediante il peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni, le legature e le sovrapposizioni per aggiunte non ordinate. Il peso delle armature verrà in ogni caso determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo per ogni barra (seguendo le sagomature e uncinature) e moltiplicandolo per il peso unitario dato dalle tabelle ufficiali UNI.

Col prezzo fissato, il tondino sarà fornito e dato in opera nelle casseforme, dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature ordinate dalla Direzione dei Lavori, curando che la posizione dei ferri coincida rigorosamente con quella fissata nei disegni esecutivi.

L'acciaio impiegato nelle strutture in cemento armato e cemento armato precompresso verrà computato a peso ed il prezzo sarà comprensivo della sagomatura, della messa in opera, delle giunzioni, delle legature, dei distanziatori e di ogni altra lavorazione richiesta dalle prescrizioni o dalla normativa vigente.

Il prezzo fissato per l'acciaio armonico usato nelle armature pre o post tese, in base alla sezione utile, comprenderà la fornitura di guaine, il posizionamento, le iniezioni di cemento finali, le piastre di ancoraggio, i mezzi e materiali, la mano d'opera ed ogni altro accessorio o lavorazione necessari per la completa esecuzione dei lavori indicati.

2.1.10) Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni di seguito specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale idoneo. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di oggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in oggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di oggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in oggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

2.1.11) Operazioni di rimozioni di stucature o di elementi non idonei applicati in precedenti interventi

La valutazione del prezzo per la rimozione di stucature (profondità massima 3 cm) non idonee eseguite nel corso di precedenti interventi seguirà tre criteri:

- al metro nei casi di stucature con forma lunga e molto sottile servite per chiudere o sigillare fessurazioni;
- al metro quadrato nei casi di stucature o rifacimenti abbastanza estesi (oltre il metro quadrato);
- al decimetro quadrato nei casi di stucature con estensione al di sotto del metro quadrato sarà in ogni caso utile dare tre diverse stime: entro 5 dm², tra 5 e 20 dm², tra 20 e 1 m².

La durezza del materiale utilizzato per le stucature (gesso, calce, cemento, resina ecc.) resterà un criterio fondamentale di distinzione dei costi in quanto inciderà direttamente e sensibilmente sui relativi tempi di esecuzione così come lo stato di conservazione del manufatto modificherà, altrettanto sensibilmente, il tempo necessario alla rimozione.

Per l'asportazione di elementi metallici la valutazione sarà espressa per ciascuno elemento rimosso e sarà altresì differenziata a seconda dell'adesivo con cui saranno stati vincolati e della lunghezza degli stessi elementi.

La rimozione temporanea di inserti in pietra o di fasce, cerchiature o grosse staffe sarà valutata per ogni singolo intervento (previo eventuale progetto).

2.1.12) Operazioni di distacco e riadesione di scaglie, frammenti e parti pericolanti o cadute

Le operazioni in oggetto saranno valutate a singolo frammento e in linea generale potranno essere individuate due categorie con relative valutazioni: frammento di dimensioni limitate che comprenderà sia la scaglia sia il pezzo più pesante e comunque maneggiabile da un singolo operatore; frammento di grandi dimensioni che comprenderà un complesso di operazioni preparatorie e collaterali. In entrambi i casi qualora si rivelasse necessaria un'operazione di bendaggio preliminare questa sarà contabilizzata a parte secondo le indicazioni fornite dalla relativa voce. Saranno altresì esclusi gli oneri di eventuali contro-forme di sostegno che dovranno essere aggiunti al costo dell'operazione.

La riadesione di frammenti di dimensioni limitate già distaccati o caduti, sarà valutata sempre al pezzo singolo e prevederà una differenziazione di difficoltà nel caso di incollaggi semplici e di incollaggi con inserzioni di perni. In questo ultimo caso saranno contemplate ulteriori valutazioni dovute alla possibilità o meno di sfruttare eventuali vecchie sedi di perni, alla diversa lunghezza e al diverso materiale dei perni (titanio, acciaio inox, carbonio ecc.).

Il consolidamento di grosse fratture mediante iniezione di consolidanti e adesivi (organici ed inorganici) avrà una valutazione al metro, tuttavia per l'elevata incidenza delle fasi preparatorie, verrà contemplata una superficie minima di 0,5 m a cui andranno riportati anche i casi di fratturazioni al di sotto di tale misura.

2.1.13) Operazioni di integrazioni di parti mancanti

L'integrazione delle lacune sarà differenziata secondo le tipologie di intervento e la valutazione di queste sarà al decimetro quadrato (dm²) per superfici comprese entro i 50 dm² e al metro quadrato per superfici superiori al metro quadrato.

2.1.14) Operazioni di protezione

Le operazioni di protezioni dovranno essere valutate a superficie effettiva (metri quadrati) con detrazione dei vuoti o delle parti non interessate al trattamento con superficie singola superiore a 0,5 metri quadrati.

2.1.15) Lavori di metallo

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

Art. 2.2 MATERIALI A PIÈ D'OPERA

Per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, il prezzo a piè d'opera ed il suo accredito in contabilità prima della messa in opera è stabilito in misura non superiore alla metà del prezzo stesso da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, al prezzo di progetto.

I prezzi per i materiali a piè d'opera si determineranno nei seguenti casi:

- a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, comprese le somministrazioni per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente la Stazione Appaltante;
- b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
- c) alla valutazione del materiale per l'accredito del loro importo nei pagamenti in acconto, ai sensi dell'art. 180 del d.P.R. n. 207/2010;
- d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Stazione Appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

CAPITOLO 3

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 3.1

NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

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

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

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

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Art. 3.2

MATERIALI IN GENERE

Acqua – Oltre ad essere dolce e limpida, dovrà, anche avere, un pH neutro ed una durezza non superiore al 2%. In ogni caso non dovrà presentare tracce di sali (in particolare solfati di magnesio o di calcio, cloruri, nitrati in concentrazione superiore allo 0,5%), di sostanze chimiche attive o di inquinanti organici o inorganici.

Tutte le acque naturali limpide (con la sola esclusione dell'acqua di mare) potranno essere usate per le lavorazioni. Le acque, invece, che provengono dagli scarichi industriali o civili, in quanto contengono sostanze (zuccheri, oli grassi, acidi, basi) capaci d'influenzare negativamente la durabilità dei lavori, dovranno essere vietate per qualsiasi tipo di utilizzo.

Per quanto riguarda le acque torbide, le sostanze in sospensione non dovranno superare il limite di 2 gr/lit.

Acqua per lavori di pulitura – Oltre ad essere dolce e limpida ed avere, un pH neutro e la durezza non superiore al 2%, dovrà essere preventivamente trattata con appositi apparecchi deionizzatori dotati di filtri a base di resine scambiatrici di ioni aventi le specifiche richieste dalle Raccomandazioni Normal relativamente allo specifico utilizzo.

Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme

tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

Cementi e agglomerati cementizi - Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1, UNI EN 197-2 e UNI EN 197-4.

A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

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

Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti, approvvigionati in sacchi sigillati con stampigliato il nominativo del produttore e la qualità del materiale contenuto. Non dovranno essere comunque mai usati in ambienti umidi né impiegati a contatto di leghe di ferro o di altro metallo.

Sabbia - La sabbia naturale o artificiale da miscelare alle malte (minerali o sintetiche) sia essa silicea, quarzosa, granitica o calcarea, dovrà essere priva non solo delle sostanze inquinanti ma dovrà possedere anche una granulometria omogenea e provenire da rocce con resistenze meccaniche adeguate allo specifico uso. La sabbia, all'occorrenza, dovrà essere lavata al fine di eliminare qualsiasi sostanza inquinante e nociva.

Sabbia per murature ed intonaci - Dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso un setaccio con maglie circolari dal diametro di mm 2 per murature in genere e dal diametro di mm 1 per intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Sabbie per conglomerati - I grani dovranno avere uno spessore compreso tra 0, 1 e 5 mm.

Per il confezionamento di calcestruzzi e di malte potranno essere usati sia materiali lapidei con massa volumica compresa fra i valori di 2.100 e 2.990 kg/mc sia aggregati leggeri aventi massa volumica inferiore a 1.700 kg/mc. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbie marine.

Sabbie, inerti e cariche per resine - Dovranno possedere i requisiti richiesti dai produttori di resine o dalla Direzione dei Lavori; la granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione e al tipo di lavorazione. Sarà assolutamente vietato l'utilizzo di sabbie marine o di cava che presentino apprezzabili tracce di sostanze chimiche attive. I rinforzanti da impiegare per la formazione di betoncini di resina dovranno avere un tasso di umidità in peso non superiore allo 0,09% ed un contenuto nullo d'impurità o di sostanze inquinanti; in particolare, salvo diverse istruzioni impartite dalla Direzione dei Lavori, le miscele secche di sabbie silicee o di quarzo dovranno essere costituite da granuli puri del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%.

Ghiaia e pietrisco - Le prime dovranno essere costituite da elementi omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.

I pietrischi dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto e all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo; dovranno essere scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee. Sono assolutamente escluse le rocce marnose.

Gli elementi di ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

- di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di cm 4 se si tratta di volti di getto;
- di cm 1 a 3 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili. Gli elementi più piccoli di ghiaie e pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di 1 cm di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato od a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Per l'accettazione dei materiali valgono i criteri generali dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

Per quanto non espressamente contemplato si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459, UNI EN

197, UNI EN 13055-1, UNI 11013, UNI 8520-1, UNI 8520-2, UNI 8520-21, UNI 8520-22, UNI EN 932-1, UNI EN 932-3, UNI EN 933-1, UNI EN 933-3, UNI EN 933-8, UNI EN 1097-2, UNI EN 1097-3, UNI EN 1097-6, UNI EN 1367-1, UNI EN 1367-2, UNI EN 1744-1.

Art. 3.3 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 17 gennaio 2018, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 3.4 MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

Generalità

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 17 gennaio 2018 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- *identificati* univocamente a cura del fabbricante, secondo le procedure applicabili;
- *qualificati* sotto la responsabilità del fabbricante, secondo le procedure di seguito richiamate;
- *accettati* dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione, nonché mediante eventuali prove di accettazione.

Per ogni materiale o prodotto identificato e qualificato mediante Marcatura CE è onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere copia della documentazione di marcatura CE e della Dichiarazione di Prestazione di cui al Capo II del Regolamento UE 305/2011, nonché – qualora ritenuto necessario, ai fini della verifica di quanto sopra - copia del certificato di costanza della prestazione del prodotto o di conformità del controllo della produzione in fabbrica, di cui al Capo IV ed Allegato V del Regolamento UE 305/2011, rilasciato da idoneo organismo notificato ai sensi del Capo VII dello stesso Regolamento (UE) 305/2011.

Per i prodotti non qualificati mediante la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità della documentazione di qualificazione o del Certificato di Valutazione Tecnica. I fabbricanti possono usare come Certificati di Valutazione Tecnica i Certificati di Idoneità tecnica all'impiego, già rilasciati dal Servizio Tecnico Centrale prima dell'entrata in vigore delle presenti norme tecniche, fino al termine della loro validità.

Sarà inoltre onere del Direttore dei Lavori, nell'ambito dell'accettazione dei materiali prima della loro installazione, verificare che tali prodotti corrispondano a quanto indicato nella documentazione di identificazione e qualificazione, nonché accertare l'idoneità all'uso specifico del prodotto mediante verifica delle prestazioni dichiarate per il prodotto stesso nel rispetto dei requisiti stabiliti dalla normativa tecnica applicabile per l'uso specifico e dai documenti progettuali.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente essere effettuate da:

- a) laboratori di prova notificati ai sensi del Capo VII del Regolamento UE 305/2011;
- b) laboratori di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.;
- c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, previo nulla osta del Servizio Tecnico Centrale.

3.4.1 Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non.

Controllo di Accettazione

Il controllo di accettazione è eseguito dal Direttore dei Lavori su ciascuna miscela omogenea e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3 tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo. In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;

- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori delle prestazioni misurate.

Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni di cui al punto 11.8.3.1 del D.M. 17 gennaio 2018.

L'opera o la parte di opera realizzata con il calcestruzzo non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non è stata definitivamente risolta. Il costruttore deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dal Direttore dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel punto § 11.2.6 del

D.M. 17 gennaio 2018. Qualora i suddetti controlli confermino la non conformità del calcestruzzo, si deve procedere, sentito il progettista, ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Qualora non fosse possibile effettuare la suddetta verifica delle caratteristiche del calcestruzzo, oppure i risultati del controllo teorico e/o sperimentale non risultassero soddisfacenti, si può: conservare l'opera o parte di essa per un uso compatibile con le diminuite caratteristiche prestazionali accertate, eseguire lavori di consolidamento oppure demolire l'opera o parte di essa.

I controlli di accettazione sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a verificarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse rispettato, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai controlli di accettazione.

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato, la Direzione dei Lavori, è tenuta a verificare quanto prescritto nel punto 11.2.8. del succitato decreto ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste al punto 11.2.5 del D.M. e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processoprodotivo.

Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m³ di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. La Direzione dei Lavori deve avere, prima dell'inizio della produzione, documentazione relativa ai criteri ed alle prove che hanno portato alla determinazione delle prestazioni di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al punto 11.2.3. del D.M. 17 gennaio 2018.

3.4.2 Acciaio

Prescrizioni comuni a tutte le tipologie di acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 17 gennaio 2018) e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione;
- di accettazione in cantiere.

A tale riguardo *il Lotto di produzione* si riferisce a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante

apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 tonnellate.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso fabbricante, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, l'apposizione di targhe o cartellini, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle presenti norme e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso. In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

Unità marcata scorporata: ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, il costruttore deve inoltre assicurare la conservazione della medesima documentazione,

unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1.5) e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Tutte le forniture di acciaio, per le quali sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla "Dichiarazione di prestazione" di cui al Regolamento UE 305/2011, dalla prevista marcatura CE nonché dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Il riferimento agli attestati comprovanti la qualificazione del prodotto deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un distributore devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal fabbricante e completati con il riferimento al documento di trasporto del distributore stesso.

Nel caso di fornitura in cantiere non proveniente da centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del fabbricante.

Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 17 gennaio 2018 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Gli atti di cui sopra sono consegnati al collaudatore che, tra l'altro, riporta nel Certificato di collaudo gli estremi del Centro di trasformazione che ha fornito il materiale lavorato.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un centro di trasformazione devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso e che consenta la completa tracciabilità del prodotto. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno di cui al D.M. 17 gennaio 2018, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;

c) da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del punto 11.3.1.5 del D.M. 17 gennaio 2018 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita dal fabbricante e citata nella dichiarazione del centro di trasformazione, è consegnata al Direttore dei Lavori se richiesta.

3.4.3 Acciaio per usi strutturali Prescrizioni

per gli acciai per usi strutturali

L'acciaio, costituito da una lega ferro-carbonio, si distingue in funzione della percentuale di carbonio presente in peso; in particolare si suddividono in: acciai dolci ($C=0,15\%-0,25\%$), acciai semiduri, duri e durissimi ($C>0,75\%$).

Gli acciai per usi strutturali, denominati anche *acciai da costruzione* o *acciai da carpenteria* hanno un tenore di carbonio indicativamente compreso tra 0,1% e 0,3%. Il carbonio infatti, pur elevando la resistenza, riduce sensibilmente la duttilità e la saldabilità del materiale; per tale motivo gli acciai da costruzione devono essere

caratterizzati da un basso tenore di carbonio.

I componenti dell'acciaio, comprensivi del ferro e del carbonio, non dovranno comunque superare i valori limite percentuali specificati nella normativa europea UNI EN 10025-5 (per i laminati).

A tal proposito gli acciai vengono suddivisi in "legati" e "non legati", a seconda se l'acciaio considerato contiene tenori della composizione chimica che rientrano o meno nei limiti della UNI EN 10020 per i singoli elementi costituenti.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno in tutti i casi utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), e già recanti la Marcatura CE secondo norma UNI EN 1090-1.

Solo per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE si rimanda a quanto specificato al punto B del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018 e si applica la procedura di cui ai punti 11.3.1.2 e 11.3.4.11.1 del citato decreto.

Per le palancole metalliche e per i nastri zincati di spessore ≤ 4 mm si farà riferimento rispettivamente alle UNI EN 10248-1 ed UNI EN 10346.

Per l'identificazione e qualificazione di elementi strutturali in acciaio realizzati in serie nelle officine di produzione di carpenteria metallica e nelle officine di produzione di elementi strutturali, si applica quanto specificato al punto 11.1, caso A) del decreto, in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 1090-1.

Per la dichiarazione delle prestazioni ed etichettatura si applicano i metodi previsti dalla norme europee armonizzate, ed in particolare:

- Dichiarazione delle caratteristiche geometriche e delle proprietà del materiale.
- Dichiarazione delle prestazioni dei componenti, da valutarsi applicando le vigenti Appendici Nazionali agli Eurocodici;
- Dichiarazione basata su una determinata specifica di progetto, per la quale si applicano le presenti norme tecniche.

In ogni caso ai fini dell'accettazione e dell'impiego, tutti i componenti o sistemi strutturali devono rispondere ai requisiti della norma tecnica del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare i materiali base devono essere qualificati all'origine ai sensi del punto 11.1 di detta norma.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI EN ISO 6892-1 e UNI EN ISO 148-1.

Per le tipologie dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore dovrà essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parte 2 e 4).

In sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} riportati nelle tabelle seguenti.

Laminati a caldo con profili a sezione aperta

| Norme e qualità degli acciai | Spessore nominale dell'elemento | | | |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | $t \leq 40$ mm | | 40 mm $< t \leq 80$ mm | |
| | f_{yk} [N/mm ²] | f_{tk} [N/mm ²] | f_{yk} [N/mm ²] | f_{tk} [N/mm ²] |
| UNI EN 10025-2 | | | | |
| S 235 | 235 | 360 | 215 | 360 |
| S 275 | 275 | 430 | 255 | 410 |
| S 355 | 355 | 510 | 335 | 470 |
| S 450 | 440 | 550 | 420 | 550 |
| UNI EN 10025-3 | | | | |
| S 275 N/NL | 275 | 390 | 255 | 370 |
| S 355 N/NL | 355 | 490 | 335 | 470 |
| S 420 N/NL | 420 | 520 | 390 | 520 |
| S 460 N/NL | 460 | 540 | 430 | 540 |
| UNI EN 10025-4 | | | | |
| S 275 M/ML | 275 | 370 | 255 | 360 |
| S 355 M/ML | 355 | 470 | 335 | 450 |
| S 420 M/ML | 420 | 520 | 390 | 500 |
| S 460 M/ML | 460 | 540 | 430 | 530 |
| S 460 Q/QL/QL1 | 460 | 570 | 440 | 580 |
| UNI EN 10025-5 | | | | |
| S 235 W | 235 | 360 | 215 | 340 |
| S 355 W | 355 | 510 | 335 | 490 |

Laminati a caldo con profili a sezione cava

| Norme e qualità degli acciai | Spessore nominale dell'elemento | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | t ≤ 40 mm | | 40 mm < t ≤ 80 mm | |
| | f _{yk} [N/mm ²] | f _{tk} [N/mm ²] | f _{yk} [N/mm ²] | f _{tk} [N/mm ²] |
| UNI EN 10210-1 | | | | |
| S 235 H | 235 | 360 | 215 | 340 |
| S 275 H | 275 | 430 | 255 | 410 |
| S 355 H | 355 | 510 | 335 | 490 |
| S 275 NH/NLH | 275 | 390 | 255 | 370 |
| S 355 NH/NLH | 355 | 490 | 335 | 470 |
| S 420 NH/NLH | 420 | 540 | 390 | 520 |
| S 460 NH/NLH | 460 | 560 | 430 | 550 |
| UNI EN 10219-1 | | | | |
| S 235 H | 235 | 360 | | |
| S 275 H | 275 | 430 | | |
| S 355 H | 355 | 510 | | |
| S 275 NH/NLH | 275 | 370 | | |
| S 355 NH/NLH | 355 | 470 | | |
| S 275 MH/MLH | 275 | 360 | | |
| S 355 MH/MLH | 355 | 470 | | |
| S 420 MH/MLH | 420 | 500 | | |
| S 460 MH/MLH | 460 | 530 | | |
| S 460 NH/NHL | 460 | 550 | | |

Art. 3.5

PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

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

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma UNI ISO 11600 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

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

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

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

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

Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

Trattamento protettivo rialcalinizzante dei ferri di armatura, ripuliti da precedenti operazioni di demolizione del copriferro e dall'eventuale ruggine con sabbiatura o pulizia meccanica. La malta bicomponente sarà a base di polimeri in dispersione acquosa, leganti cementizi ed inibitori di corrosione rispondente ai principi definiti nella UNI EN 1504-7 e UNI EN 1504-9. Il prodotto deve risultare resistente all'acqua, ai gas aggressivi presenti nell'atmosfera, svolgendo una azione protettiva efficace secondo gli standard della UNI EN 15183 della superficie metallica all'ossidazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13888, UNI EN 12004-1, UNI EN 12860.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

CAPITOLO 4

PROVE SUI MATERIALI

Art. 6.1

LEGANTI IDRAULICI PER OPERE STRUTTURALI

Nelle opere strutturali devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità (rilasciato da un organismo europeo notificato) ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero ad uno specifico benestare tecnico europeo (ETA), perché idonei all'impiego previsto, nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla legge 26 maggio 1965, n. 595.

Marchio di conformità

L'attestato di conformità autorizza il produttore ad apporre il marchio di conformità sull'imballaggio e sulla documentazione di accompagnamento relativa al cemento certificato. Il marchio di conformità è costituito dal simbolo dell'organismo abilitato seguito da:

- nome del produttore e della fabbrica ed eventualmente del loro marchio o dei marchi di identificazione;
- ultime due cifre dell'anno nel quale è stato apposto il marchio di conformità;
- numero dell'attestato di conformità;
- descrizione del cemento;
- estremi del decreto.

Ogni altra dicitura deve essere stata preventivamente sottoposta all'approvazione dell'organismo abilitato.

Art. 4.2

CALCESTRUZZI

Per una corretta progettazione ed esecuzione delle strutture in cemento armato, il calcestruzzo deve essere specificato in funzione dei seguenti parametri caratteristici:

Classe di resistenza del calcestruzzo

Ai fini della valutazione del comportamento e della resistenza delle strutture in calcestruzzo, questo è titolato ed identificato, conformemente al D.M. 17 gennaio 2018 (§ 4.1), mediante la classe di resistenza contraddistinta dai valori caratteristici delle resistenze cilindrica (f_{ck}) e cubica (R_{ck}) a compressione uniaassiale, misurate rispettivamente su provini cilindrici (o prismatici) e cubici.

Classi di resistenza a compressione per calcestruzzo normale

| Classe di resistenza a compressione | Resistenza caratteristica cilindrica f_{ck} [N/mm ²] | Resistenza caratteristica cubica R_{ck} [N/mm ²] |
|---|--|--|
| <i>Classe di resistenza minima per strutture non armate o a bassa percentuale di armatura</i> | | |
| C8/10 | 8 | 10 |
| C12/15 | 12 | 15 |
| <i>Calcestruzzo ordinario (NSC): C16/20 - C45/55 [Classe di resistenza minima per strutture semplicemente armate]</i> | | |
| C16/20 | 16 | 20 |
| C20/25 | 20 | 25 |
| C25/30 | 25 | 30 |
| <i>Classe di resistenza minima per strutture precomprese</i> | | |
| C28/35 | 28 | 35 |
| C32/40 | 32 | 40 |
| C35/45 | 35 | 45 |
| C40/50 | 40 | 50 |

| | | |
|--|----|-----|
| C45/55 | 45 | 55 |
| <i>Calcestruzzo ad alte prestazioni (HPC): C50/60 - C60/75 [Classe di resistenza massima per strutture tradizionali]</i> | | |
| C50/60 | 50 | 60 |
| C55/67 | 55 | 67 |
| C60/75 | 60 | 75 |
| <i>Calcestruzzo ad alta resistenza (HSC): C70/85 - C90/105</i> | | |
| C70/85 | 70 | 85 |
| C80/95 | 80 | 95 |
| C90/105 | 90 | 105 |

Il direttore dei lavori eseguirà controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche di calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto.

Tipologie di controlli

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione, nel controllo di tipo A o di tipo B.

Controllo di tipo A

Ogni controllo di tipo A è riferito ad un quantitativo di miscela omogenea non maggiore di 300 m³ ed è costituito da tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di 100 m³ di getto di miscela omogenea. Risulta quindi un controllo di accettazione ogni 300 m³ massimo di getto. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Nelle costruzioni con meno di 100 m³ di getto di miscela omogenea, fermo restando l'obbligo di almeno 3 prelievi e del rispetto delle limitazioni di cui sopra, è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.

Controllo di tipo B

Nella realizzazione di opere strutturali che richiedano l'impiego di più di 1500 m³ di miscela omogenea è obbligatorio il controllo di accettazione di tipo statistico (tipo B).

Il controllo è riferito ad una miscela omogenea e va eseguito con frequenza non minore di un controllo ogni 1500 m³ di calcestruzzo.

Ogni controllo di accettazione di tipo B è costituito da almeno 15 prelievi, ciascuno dei quali eseguito su 100 m³ di getto di miscela omogenea. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Si ricorda che un prelievo consiste nel prelevare dagli impasti, al momento della posa in opera, il calcestruzzo necessario al confezionamento di 2 cubetti (provini). La media delle resistenze a compressione dei due provini rappresenta la resistenza di prelievo.

Esito del controllo di accettazione

Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le seguenti disuguaglianze:

| Controllo di tipo A | Controllo di tipo B |
|---|---|
| $R_{c \min} \geq R_{ck} - 3,5$ | |
| $R_{cm28} \geq R_{ck} + 3,5$ (numero prelievi : 3) | $R_{cm28} \geq R_{ck} + 1,48 s$ (numero prelievi ≥ 15) |
| Dove: R_{cm28} = resistenza media dei prelievi (N/mm ²) $R_{c \min}$ = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm ²) s = scarto quadratico medio | |

Prelievo dei provini

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione sarà eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvederà alla redazione di apposito verbale di prelievo e disporrà l'identificazione dei

provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali dovrà riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio dovrà essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e dovrà contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

4.2.1) Resistenza meccanica - Rottura a compressione

Definizione

La prova ha lo scopo di determinare il valore di rottura a compressione su provini di conglomerato cementizio indurito di forma cubica e/o cilindrica.

In merito alla preparazione, al riempimento delle casseforme, la compattazione del calcestruzzo, il livellamento della superficie, la conservazione ed il trasporto dei provini, si veda la UNI EN 12390-2. Per il prelievo di carote dal calcestruzzo indurito, il loro esame, la loro preparazione per le prove di resistenza a compressione, si veda invece la UNI EN 12504-1.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3:2009, tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo. In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.

La norma di riferimento da seguire per la prova di compressione é la UNI EN 12390-3

Modalità esecutive

Si dovrà verificare innanzitutto la planarità delle facce del provino. Nel caso non si riscontri tale requisito, si provvederà alla rettifica meccanica del provino.

Con l'ausilio di un calibro, si provvederà alla misurazione delle dimensioni (vedi UNI EN 12390-1), a pesare ed a siglare (con relativa posizione in opera) ciascun provino, riportandone su apposita scheda tutti i dati, nonché la data di prova.

L'apparecchiatura da utilizzare per la prova di compressione dovrà rispondere ai requisiti dettati dalla norma UNI EN 12390-4.

Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina, in particolare avendo cura di posizionare il provino tra i piatti della pressa centrandolo nel cerchio disegnato nel piatto inferiore.

Riportato il provino in posizione di contrasto col piatto superiore, si provvederà a tarare la macchina con una velocità di prova pari a 50 N/cm²sec.

Gli esiti e i relativi valori di rottura saranno anch'essi annotati, ed in merito si provvederà a trascrivere anche il tipo di rottura (Bipiramidale; Sfaldamento piramidale; Sfaldamento obliquo; Sgretolamento).

I residui della prova saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale e resteranno a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

4.2.2) Misura fisica - Prova di abbassamento al cono (slump test)

Definizione

La prova ha lo scopo di determinare la consistenza del calcestruzzo fresco mediante la misurazione dell'abbassamento al cono. Il calcestruzzo fresco è compattato in uno stampo a forma di tronco di cono. Lo stampo è sfilato verso l'alto e l'abbassamento del campione fornisce una misura della consistenza del calcestruzzo.

La norma di riferimento da seguire per la prova di abbassamento al cono é la UNI EN 12350-2.

Modalità esecutive

La prova sarà eseguita con l'ausilio di tutta l'attrezzatura conforme alla procedura prevista dalla norma; in particolare si dovrà utilizzare:

- uno stampo per formare il campione che dovrà essere di metallo non facilmente aggredibile dalla pasta cementizia e con spessore di almeno 1,5 mm. Il suo interno deve essere liscio ed esente da sporgenze quali chiodature ed ammaccature. Lo stampo deve avere forma di tronco di cono cavo con le seguenti dimensioni interne con tolleranza di ± 2 mm:
 - diametro della base inferiore pari a 200 mm;
 - diametro della base superiore pari a 100 mm;
 - altezza pari a 300 mm.

Le basi inferiore e superiore dello stampo devono essere aperte, parallele fra di loro e ad angolo retto

con l'asse del cono. Per poter tenere fermo lo stampo, questo deve essere munito di due maniglie nella parte superiore e di ganci di fissaggio alla piastra di base oppure di staffe sulle quali appoggiare i piedi. Lo sblocco degli eventuali ganci di fissaggio deve avvenire senza che si determini alcun movimento dello stampo stesso o alcuna interferenza con il calcestruzzo che si sta abbassando;

- una barra di costipazione, a sezione circolare, diritta, in acciaio, avente diametro di (16 ± 1) mm, lunghezza di (600 ± 5) mm ed estremità arrotondate;
- un imbuto (opzionale), di materiale non assorbente non facilmente aggredibile dalla pasta cementizia e corredato da un collare per consentire di collocare l'imbuto sullo stampo;
- un'asta, graduata da 0 mm a 300 mm, a intervalli non maggiori di 5 mm, con il punto zero ad una delle estremità;
- una piastra/superficie di base, piastra o altra superficie su cui collocare lo stampo, non assorbente, rigida e piana;
- una sessola.

Si presterà particolare attenzione alla procedura di riempimento del cono, avendo cura di farlo con stratificazioni successive e ben assestate con la barra di costipazione, in modo uniforme e coerentemente alle indicazioni di tempistica dettate dalla norma di riferimento.

La prova si intenderà valida solo se si ottiene un abbassamento vero, ottenendo cioè un calcestruzzo che rimane sostanzialmente intatto e simmetrico nei limiti dell'abbassamento consentito, non cedendo o scorrendo per taglio. In quest'ultimo caso deve essere utilizzato un altro campione e ripetere la prova.

Gli esiti e i relativi valori di abbassamento andranno annotati e registrati per ciascun provino.

Art. 4.3 ACCIAI

Gli acciai per cemento armato sono classificati in due diverse tipologie:

- Acciaio per cemento armato di tipo B450C;
- Acciaio per cemento armato di tipo B450A.

Acciaio per cemento armato di tipo B450C

L'acciaio per cemento armato B450C è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

- $f_{y \text{ nom}} = 450 \text{ N/mm}^2$;
- $f_{t \text{ nom}} = 540 \text{ N/mm}^2$.

e dal rispetto dei seguenti requisiti:

Tab. 11.3.Ib

| CARATTERISTICHE | REQUISITI | FRATTILE [%] |
|--|--------------------------|--------------|
| Tensione caratteristica di snervamento (f_{yk}) | $\geq f_{y \text{ nom}}$ | 5.0 |
| Tensione caratteristica a carico massimo (f_{tk}) | $\geq f_{t \text{ nom}}$ | 5.0 |
| Rapporto tra tensione a rottura e snervamento (f_t / f_y) _k | $\geq 1,15$ $< 1,35$ | 10.0 |
| Rapporto tra tensione a snervamento caratteristica e nominale ($f_y / f_{y \text{ nom}}$) _k | $\leq 1,25$ | 10.0 |
| Allungamento (A_{gt}) _k | $\geq 7,5 \%$ | 10.0 |

| | | |
|---|-----------|--|
| Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche: per $\phi < 12$ mm | 4 ϕ | |
| per $12 \leq \phi < 16$ mm | 5 ϕ | |
| per $16 < \phi \leq 25$ mm | 8 ϕ | |
| per $25 < \phi \leq 40$ mm | 10 ϕ | |

Acciaio per cemento armato di tipo B450A

L'acciaio per cemento armato B450A è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

- $f_{y \text{ nom}} = 450 \text{ N/mm}^2$;
- $f_{t \text{ nom}} = 540 \text{ N/mm}^2$.

e dal rispetto dei seguenti requisiti:

Tab. 11.3.Ic

| CARATTERISTICHE | REQUISITI | FRATTILE [%] |
|---|--------------------------|--------------|
| Tensione caratteristica di snervamento (f_{yk}) | $\geq f_{y \text{ nom}}$ | 5.0 |
| Tensione caratteristica a carico massimo (f_{tk}) | $\geq f_{t \text{ nom}}$ | 5.0 |
| Rapporto tra tensione a rottura e snervamento ($(f_t / f_y)_k$) | $\geq 1,05$ | 10.0 |
| Rapporto tra tensione a snervamento caratteristica e nominale ($(f_y / f_{y \text{ nom}})_k$) | $\leq 1,25$ | 10.0 |
| Allungamento ($(A_{gt})_k$) | $\geq 2,5 \%$ | 10.0 |
| Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche per $\phi < 10$ mm | 4 ϕ | |

4.3.1) Prove di trazione - su spezzoni da cemento armato

Definizione

La prova ha lo scopo di determinare i valori di snervamento e di rottura, nonché dell'allungamento percentuale a rottura su barre di acciaio per conglomerati cementizi armati.

La norma di riferimento da seguire per la prova di trazione è la UNI EN ISO 6892-1.

Modalità esecutive

Rilevato e annotato il marchio presente sulla barra indicante il produttore, (vedi elenco messo a disposizione dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - www.cslp.it), la barra della lunghezza di almeno 1.05 metri, verrà

pesata e sezionata in lunghezze idonee alle prove.

La barra sarà misurata con la precisione del millimetro; con l'impiego della tranciatrice verrà tagliata una provetta di circa 60 cm. La parte restante sarà utilizzata per la prova di piega.

La barretta verrà tacchettata per tutta la sua lunghezza ogni cm.

Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina, in particolare avendo cura di posizionare la provetta tra le ganasce adatte.

Durante la fase elastica, che si esaurisce con il raggiungimento del carico di snervamento, si rileverà il valore immediatamente prima della ripresa di incremento, individuando quindi lo Snervamento totale.

Durante la fase plastica, si aumenterà il carico di forza fino alla rottura della barretta. Il valore massimo letto alla macchina, corrisponderà al valore di rottura totale.

L'allungamento invece verrà determinato misurando la lunghezza a fine prova di un numero di segmenti, includenti al centro la sezione di rottura, pari a 5 volte il diametro della barra che verrà messo in relazione con la lunghezza iniziale. La differenza, divisa per L_0 , e rapportata a 100 rappresenterà il valore di allungamento percentuale a rottura.

Verrà infine recuperato il grafico del diagramma carichi-cedimenti e su di esso si annoterà: il n° di pratica, il n° del provino, il diametro del provino, la scala utilizzata dalla macchina, la data di prova e la firma.

Gli spezzoni oggetto di prova saranno avvolti da nastro adesivo e, insieme a tutte le altre coppie della stessa pratica, legati, verranno posti nell'area di stoccaggio del materiale provato per almeno 20 giorni.

4.3.2) Prove meccaniche - piegamento e raddrizzamento

Definizione

La prova ha lo scopo di determinare il comportamento dei materiali metallici, attraverso la piega di una provetta rettilinea a sezione piena, circolare o poligonale, ad una deformazione plastica. Nel caso di barre in acciaio per cemento armato di diametro non superiore 12 mm si effettua solo la prova di piega fino a raggiungere una forma ad U.

Nel caso di barre in acciaio per cemento armato di diametro non inferiore a 14 mm si effettua prima la prova di piega fino 90° e poi il raddrizzamento fino a 20°.

Le norme di riferimento da seguire per la prova di piegamento e raddrizzamento sono la UNI EN ISO 7438 e la UNI EN ISO 15630-2.

Modalità esecutive

Accertata la conformità della provetta a quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 6892-1, si misurerà con il calibro in più punti lo spessore della barretta registrandone i valori.

I rulli della macchina per la prova di piega verranno fissati alla distanza conforme al diametro della barra da provare e si sottoporrà la provetta ad una piega con angolo noto (90° nel caso di barre per cemento armato); dopodiché si arresterà la macchina e si esaminerà la provetta alla ricerca di cricche.

Nel caso di barre in acciaio per cemento armato, di diametro non inferiore a 14 mm, si procederà al condizionamento per almeno 30' a 100°C e al successivo raffreddamento in aria e si procederà al parziale raddrizzamento della barretta ad un minimo di 20°, quindi si esaminerà la barretta alla ricerca di cricche.

La presenza o meno di cricche, verrà trascritta, riportando la dicitura "favorevole" se la prova è superata senza la presenza di cricche, "non favorevole" in caso contrario.

Gli spezzoni oggetto di prova saranno avvolti da nastro adesivo e, insieme a tutte le altre coppie della stessa pratica, legati, verranno posti nell'area di stoccaggio del materiale provato per almeno 20 giorni.

Art. 4.4

Compositi fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP)

I sistemi di rinforzo preformati sono classificati in base ai valori delle seguenti due caratteristiche meccaniche: modulo elastico e tensione di rottura.

Tali caratteristiche, valutate in regime di trazione uniassiale, devono essere riferite all'unità di superficie complessiva della sezione retta del rinforzo FRP (fibre e matrice), ortogonalmente cioè alla direzione delle fibre. La successiva Tabella 1 riporta le classi di tali rinforzi contemplate dalle Linee Guida ed i corrispondenti valori delle suddette caratteristiche meccaniche, da calcolarsi come indicato al successivo punto "Prove di qualificazione di tipo meccanico".

| Classe | Natura della fibra | Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre | Resistenza a trazione nella direzione delle fibre |
|---------------|---------------------------|---|--|
| E17 | Vetro | 17 | 170 |
| E23 | Vetro | 23 | 240 |
| G38/600 | Vetro | 38 | 600 |
| G38/800 | Vetro | 38 | 800 |
| G45 | Vetro | 45 | 1000 |
| C120 | Carbonio | 120 | 1800 |
| C150/1800 | Carbonio | 150 | 1800 |
| C150/2300 | Carbonio | 150 | 2300 |
| C190/1800 | Carbonio | 190 | 1800 |
| C200/1800 | Carbonio | 200 | 1800 |
| A55 | Arammide | 55 | 1200 |

Qualificazione

Tutti i sistemi di rinforzo preformati in oggetto devono essere prodotti in uno stabilimento dotato di un sistema permanente di controllo interno della qualità. Fatto salvo quanto disposto da norme europee armonizzate, ove disponibili, il sistema di gestione della qualità, che sovrintende al processo di fabbricazione, deve essere predisposto in coerenza con la norma UNI EN 9001 e valutato, in sede di rilascio del Certificato d'Idoneità Tecnica (CIT), dal Servizio Tecnico Centrale (STC).

Sistema di identificazione dei prodotti

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative; riconducibile alla relativa linea di produzione ed allo stabilimento di produzione. Per tale motivo il Produttore è tenuto a dotarsi di un Sistema di identificazione dei prodotti. La marcatura, deve essere apposta alla fine del ciclo di produzione e/o della linea di confezionamento ovvero per ogni lotto di produzione, prima del deposito a magazzino e comunque prima della spedizione. Deve esserne garantita la inalterabilità sino alla consegna in cantiere senza possibilità di manomissione.

Prove iniziali di tipo

Ai fini del rilascio del CIT sono richieste prove iniziali di tipo. Le prove devono essere effettuate presso un laboratorio autorizzato ai sensi dell'art. 59 del DPR 380/2001, con comprovata esperienza e dotato di strumentazione adeguata per prove su FRP. Per ogni prodotto deve essere redatto un Registro delle prove iniziali di tipo dove devono essere riportati, per le elaborazioni statistiche, i dati caratteristici relativi ai campioni esaminati, unitamente ai valori medi, agli scarti quadratici e ad ogni altra informazione significativa.

4.4.1) Prove di qualificazione di tipo meccanico

Il Laboratorio incaricato preleva presso lo stabilimento di produzione, per ogni prodotto, una serie di 15 campioni, ricavati da 3 diversi lotti di produzione: 5 per ogni lotto di produzione. A cura del Laboratorio incaricato, sui campioni sono determinati il valore medio del modulo elastico e quello caratteristico della tensione di rottura, entrambi nella direzione delle fibre. Il valore caratteristico è calcolato sottraendo al valore medio il doppio della deviazione standard. Le condizioni di temperatura, pressione ed umidità relativa alle quali le prove devono essere effettuate sono quelle standard (20 °C, pressione atmosferica, 50% U.R.). I suddetti valori non devono risultare inferiori ai corrispondenti valori nominali della stessa classe. Nel caso in cui il risultato della qualifica dovesse essere negativo, si prelevano altri 5 campioni dallo stesso lotto di produzione che ha dato luogo al risultato negativo e il nuovo prelievo integra la campionatura ai fini statistici. In caso di perdurante risultato negativo, che deve essere comunicato dal Laboratorio incaricato al Servizio Tecnico Centrale (STC), il processo di qualificazione deve essere ripetuto.

CAPITOLO 5

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 5.1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

A) Criteri generali

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ogni cautela al fine di tutelare i manufatti di notevole valore storico e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere; pertanto sia le murature che i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare

i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti o oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'articolo 36 del D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto con i prezzi indicati nell'elenco allegato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

E' obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel suo complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive, ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da fatiscenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengono scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che le strutture presentassero sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

L'Appaltatore determinerà, a suo esclusivo giudizio, la tecnica più opportuna, i mezzi d'opera, l'impiego di personale e la successione dei lavori; pertanto l'Appaltatore esonera nel modo più ampio ed esplicito da ogni responsabilità civile e penale, conseguente e dipendente dalla esecuzione dei lavori di demolizione, disfacimento e rimozione, sia l'Appaltante che i propri Organi di direzione, assistenza e sorveglianza.

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori.

In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle

necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti comunali locali.

Analoghe protezioni dovranno essere poste a difesa delle proprietà confinanti ove queste possano essere comunque interessate dalla caduta di materiali di risulta.

Qualora il materiale venga convogliato in basso per mezzo di canali, dovrà essere vietato l'accesso alla zona di sbocco quando sia in corso lo scarico: tale divieto dovrà risultare da appositi evidenti cartelli.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nella zona dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società od Enti erogatori. I serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati; dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature.

Dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti suddetti anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione; ciò data la possibile presenza di conduttori e canalizzazioni incassati od interrati.

Le reti elettriche disposte per la esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed idoneamente protette.

Tutti i vani di balconi, finestre, scale, ascensori, ecc., dovranno essere sbarrati al momento stesso in cui vengono tolti i parapetti o gli infissi.

Sulle zone di solai parzialmente demoliti dovranno essere disposte delle passerelle di tavole.

Tra i materiali di risulta dovranno sempre essere lasciati passaggi sufficientemente ampi, avendo cura che non vi sporgano parti pericolose di legno, ferro, ecc.; i chiodi lungo questi passaggi dovranno essere eliminati.

I predetti passaggi dovranno essere tali che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

Art. 5.2

PLACCAGGI ESTRADOSSALI CON MATERIALI FIBRORINFORZATI (FRP)

Generalità

Nel caso di interventi su strutture o parti di esse in condizioni di degrado statico, si potranno impiegare elementi in materiale composito **FRP** (Fiber Reinforced Polymer).

I materiali fibrorinforzati (FRP) a fibre continue sono materiali compositi costituiti da fibre di rinforzo immerse in una matrice polimerica. Questi sono disponibili in diverse geometrie quali le lamine pultruse, utilizzate per il rinforzo di elementi dotati di superfici regolari, ed i tessuti (uniassiali o multiassiali) che si adattano ad applicazioni su elementi strutturali con forme geometriche più complesse. I tessuti vengono applicati sull'elemento da rinforzare mediante resine che svolgono la funzione sia di elemento impregnante che di adesivo al substrato interessato.

Gli interventi di rinforzo consistono nell'applicazione di lamine, tessuti, reti e barre di FRP sugli elementi strutturali della costruzione, per adesione o mediante dispositivi meccanici di ancoraggio sulle superfici esterne o in alloggiamenti e scanalature realizzate all'interno del paramento.

Alcune casistiche di intervento possono essere:

- la riparazione di strutture danneggiate a causa di terremoti, incendi, ponti, ecc;
- il reintegro di armature corrose nei calcestruzzi ammalorati da condizioni ambientali aggressive, ambienti industriali, opere a mare, ecc;
- l'aumento della resistenza degli elementi strutturali a causa, ad esempio, di cambio destinazione d'uso, adeguamento normativo, ecc;
- il ripristino e adeguamento statico di travi e solai sottodimensionati a flessione;
- il restauro di strutture bidimensionali come piastre, lastre, voltine e serbatoi ad elevato raggio di curvatura;
- il rinforzo di solette di viadotti a seguito dell'incremento di carichi statici e/o dinamici;
- il rinforzo di rampe carrabili in edifici civili ed industriali;
- il rinforzo di strutture sottoposte a vibrazioni;
- l'adeguamento di strutture a volta.

Gli elementi consolidanti possono essere composti da fibre aramidiche, fibre di vetro (GFRP) o fibre di carbonio (CFRP), combinati in genere con adesivi strutturali polimerici e disposti in funzione del quadro fessurativo rilevato. I tessuti per il rinforzo strutturale sono commercialmente distribuiti allo stato secco ed in rotoli, da utilizzare per l'impregnazione in cantiere con apposite resine. Possono essere unidirezionali, con le fibre tutte orientate nella direzione della lunghezza e tenute insieme da un trama leggera di tipo non strutturale; biassiali, costituiti da una tessitura trama-ordito ortogonale di solito bilanciata (stessa percentuale di fibre nelle due direzioni); multiassiali, con fibre orientate in diverse direzioni del piano

L'uso di tale tecnologia e materiali è normalmente utilizzata per il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- aumento della resistenza al taglio di pilastri e pareti mediante applicazione di fasce con le fibre disposte secondo la direzione delle staffe;
- aumento della resistenza a flessione di travi e pilastri mediante applicazione di fasce con le fibre disposte secondo la direzione delle barre longitudinali ed opportunamente ancorate;
- aumento della duttilità nelle parti terminali di travi e pilastri mediante fasciatura con fibre continue disposte lungo il perimetro;
- miglioramento dell'efficienza delle giunzioni per sovrapposizione, sempre mediante fasciatura con fibre continue disposte lungo il perimetro;
- cerchiature esterne di pilastri o colonne in muratura, purchè i tratti rettilinei della cerchiatura non siano troppo estesi;
- iniezioni armate nelle strutture murarie;
- rinforzi delle strutture voltate, purchè si evitino meccanismi di spinta a vuoto;
- irrigidimento dei solai lignei mediante placcaggio incrociato.

La Normativa vigente prevede la possibilità di utilizzare, per gli interventi sulle strutture esistenti, anche materiali non tradizionali purchè nel rispetto di normative e documenti di comprovata validità tra i quali vengono esplicitamente citate le Istruzioni ed i Documenti Tecnici del Consiglio Nazionale delle Ricerche. (es. CNR-DT200 "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di compositi fibrorinforzati").

Il rinforzo tramite FRP è contemplato dal vigente quadro tecnico-normativo italiano attraverso le seguenti più recenti norme e linee guida di riferimento:

- Norme Tecniche delle Costruzioni 2018;
- Linee Guida approvate con decreto del Presidente del C.S.L.P. n. 220 del 09 luglio 2015;
- CNR DT 200 (revisionata R1/2013) per le strutture in c.a., c.a.p. e muratura;
- Linee Guida C.S.L.P. del 24 luglio 2009 (per le caratteristiche tecniche di materiali impiegati, filati, tessuti, matrici).

I sistemi di FRP idonei per il rinforzo esterno di strutture possono essere classificati in due categorie principali:

Sistemi preformati

Sono costituiti da componenti di varia forma preparati in stabilimento mediante pultrusione o laminazione e successivamente incollati in cantiere alla membratura da rinforzare con collanti forniti dallo stesso Produttore. Le caratteristiche tecniche dei sistemi di rinforzo preformati e dei competenti metodi di prova fanno riferimento alle UNI-EN 13706-1-2-3. I compositi preformati sono utilizzabili sia per il rinforzo esterno (incollati all'elemento strutturale da rinforzare) o come elementi interni di rinforzo (barre per strutture di calcestruzzo armato) in totale o parziale sostituzione delle armature tradizionali in acciaio o barre per il rinforzo superficiale (ad esempio barre installate in prossimità della superficie).

Sistemi impregnati in situ

Sono costituiti da fogli di fibre unidirezionali o multidirezionali o da tessuti che sono impregnati con una resina, la quale funge anche da adesivo con il substrato interessato (es. calcestruzzo, muratura).

Le *fibre* dovranno essere conformi alle prescrizioni delle seguenti norme: ISO 13002 (fibre di carbonio), UNI 8746 e UNI 9409 (fibre di vetro), UNI EN 13003-1-2-3 (fibre di arammide).

Le *resine* utilizzate per solidarizzare i sistemi di rinforzo realizzati in situ alla struttura da consolidare dovranno essere conformi alla norma UNI EN 1504-4.

Per la determinazione del modulo elastico e della resistenza a trazione dei rinforzi FRP realizzati in situ si farà riferimento al metodo indicato nella norma UNI EN 2561.

I materiali compositi utilizzati per le applicazioni di rinforzo strutturale descritte nel presente documento dovranno essere:

- identificabili per poter risalire univocamente al produttore;
- qualificati e controllati secondo le procedure di controllo definite dalle Linee Guida 2015;
- accettati dal Direttore dei Lavori dopo verifica della documentazione e prove di accettazione.

In allegato sono riportate gli schemi di Scheda tecnica tipo contenenti le informazioni minime obbligatorie da fornire. La scheda tecnica di un prodotto dovrà infatti indicare obbligatoriamente, fra l'altro:

- resistenza e reazione al fuoco del prodotto;
- temperatura di transizione vetrosa;
- comportamento del prodotto nei confronti della temperatura, specificando l'intervallo all'interno del quale sono garantite le sue caratteristiche prestazionali;
- condizioni di impiego.

A motivo della diversa composizione e qualità di produzione degli elementi fibrosi, i valori di resistenza media possono oscillare tra valori minimi e massimi anche molto accentuati. Così come i valori dei moduli elastici, in proporzione, ad esempio, alla temperatura di produzione, alla variazione nella percentuale delle materie prime, alla composizione degli appretti protettivi, ecc. Si raccomanda quindi, la puntuale consultazione del progetto strutturale per ciascuna applicazione e/o tipologia.

5.2.1) Le fibre aramidiche

Le fibre aramidiche sono una classe di fibre sintetiche con elevata resistenza alla trazione e al calore. Un'ottima fibra con elevate caratteristiche meccaniche ed in crescente diffusione, è il Kevlar, prodotto sintetizzando fibre poliammidiche aromatiche ottenute per filatura umida di una soluzione liquido-cristallina di p-fenilendiammina e cloruro tereftalico polimerizzata in acido solforico.

I rinforzi a base di fibre aramidiche devono avere buone proprietà di assorbimento di energia, di deformazione e di dissipazione dell'energia vibrazionale, tipiche per questo materiale.

Tale fibra si può impiegare anche in sistemi ibridi con rinforzi in carbonio o vetro. Inoltre può essere applicata previo annegamento in una matrice costituita da resina epossidica conforme alla norma UNI EN 1504-4. Per le sue caratteristiche la fibra aramidica è raccomandata per:

- il rinforzo di murature, con particolare riferimento alle zone sismiche e comunque laddove può essere necessario avere un effetto di dissipazione dell'energia e smorzamento ("damping") delle vibrazioni dovute al traffico o ad altre sorgenti;
- rinforzo di murature, volte e gallerie, arcate, porticati e simili;

5.2.2) Le fibre di vetro

Le reti in fibra di vetro sono prodotti a matrice polimerica continua (**GFRP** - Glass Fiber Reinforced Polymer); si tratta di materiali compositi ed anisotropi, da cui si ottiene un comportamento prevalentemente elastico lineare fino al collasso.

Le fibre di vetro sono usate per la fabbricazione di compositi che si distinguono per l'elevata resistenza agli alcali ed un'elevata durabilità. Esse sono ottenute per filatura a caldo di vetri di idonea composizione (generalmente alluminio-boro silicati) in funzione del tipo di applicazione e dell'ambiente in cui dovrà operare.

Il trasferimento degli sforzi dalla matrice alla fibra viene migliorato con l'ausilio di rivestimenti chimici, previo annegamento in una matrice costituita da resina epossidica conforme alla norma UNI EN 1504-4.

Per le sue caratteristiche la fibra di vetro è raccomandata per il rinforzo strutturale armato di edifici in muratura ed in particolare per:

eseguire rinforzi sismici di manufatti in muratura (pareti, archi, volte, e simili);

- incrementare la resistenza a taglio dei paramenti murari;
- ripristinare le fessurazioni esistenti e ridistribuire gli sforzi.

5.2.3) Le fibre di carbonio

Il sistema di rinforzo strutturale **CFRP** (Carbon fiber-reinforced plastics) prevede generalmente l'utilizzo di fibre di carbonio annegate in una matrice costituita da resina epossidica conforme alla norma UNI EN 1504-4. Il sistema, applicato sulla superficie opportunamente pulita e trattata con un primer per migliorarne l'adesione, deve risultare efficace e adatto alle differenti geometrie degli elementi strutturali. Il sistema a barre invece non prevede l'impiego delle resine sopra descritte.

Le tipologie di rinforzo CFRP usualmente utilizzate possono identificarsi nei seguenti sistemi:

- il **Sistema a Barre** costituito da barre pultruse di carbonio per la riparazione di elementi in calcestruzzo, legno e muratura. Le fibre scelte devono essere in carbonio ad alta resistenza ed in carbonio ad alto modulo elastico. Il sistema così composto può essere abbinato ai ripristini strutturali con l'uso di malte o resine dedicate.
- il **Sistema a Lamine** costituito da piattine di carbonio e da resina in pasta epossidica. Il sistema è tarato per la messa in opera rapida del rinforzo. Le resine devono essere particolarmente indicate per interventi di rasatura e di incollaggio e dotate di buona lavorabilità, riducendo al minimo la tempistica necessaria al rinforzo.
- il **Sistema a Fibre** costituito da tessuti e da una resina impregnante di tipo epossidico, dotata di una adeguata viscosità per permettere la corretta impregnazione dei tessuti. Affinchè l'adesione al supporto possa essere perfetta, deve essere eseguita una corretta preparazione del supporto stesso. Questo sistema deve ottimizzare al massimo il quantitativo di fibra presente sulla struttura e risultare versatile per realizzare rinforzi in più direzioni. Alcuni sistemi a fibre possono essere applicabili con resine epossidiche o con malte cementizie. Per propria natura i prodotti FRP sono anisotropi e tendenzialmente elastici lineari in trazione fino a rottura. Contrariamente all'acciaio non sono duttili, nè plastici. Nella loro applicazione quindi non devono essere sottoposti a compressione; le fibre non devono essere tagliate o forate. Ulteriori caratteristiche da tenere presenti infatti, sono:
 - 1) che non esiste trasferimento tensionale tra una fibra posta in direzione longitudinale ed un'altra posta nella direzione trasversale;
 - 2) tutti i prodotti FRP non possono essere saldati tra loro. Il collegamento tra uno strato e l'altro avviene esclusivamente mediante una resina.

Modalità di applicazione del prodotto in barre

Si presterà particolare attenzione alle seguenti fasi o modalità di applicazione delle barre, indipendentemente dalla natura del materiale su cui si interverrà:

1) Realizzazione dei fori.

Eseguire sulla superficie di intervento una serie di perforazioni di diametro superiore a quello del diametro della barra (nel caso del cls, di circa 1,5 volte). La profondità del foro sarà opportunamente calcolata dal progettista in funzione della tensione a cui è sottoposta la barra e segnalata in progetto.

3) Intasare il foro con idoneo prodotto a base di legante epossidico e primer preventivamente individuato e segnalato dalla Direzione Lavori.

2) Posizionare la barra per tutta la lunghezza richiesta fino a vedere refluire il prodotto di intasamento utilizzato ed eliminare il prodotto in eccesso avendo cura di non variare la posizione della barra. A seconda del grado di difficoltà di intervento, si prescriverà l'utilizzo di morse e/o sostegni per le barre fino ad avvenuto indurimento della resina.

Modalità di applicazione del prodotto in fibre o lamine

L'applicazione tipica di fibre di carbonio costituite da tessuto e resina impregnante può essere sintetizzata nei seguenti punti:

1) Applicazione di fondo ancorante epossidico a rullo o pennello.

Si presterà particolare attenzione alle condizioni del supporto da rinforzare. Nel caso in cui infatti il supporto si presenti degradato, incoerente o non planare, sarà necessario procedere con un intervento di rimozione della

parte degradata e una successiva applicazione di malta tipo betoncino con caratteristiche il più possibile compatibili con quelle del supporto. Nel caso in cui siano presenti delle fessure sarà necessario procedere con delle iniezioni consolidanti di resine epossidiche prima di applicare il rinforzo. Nel caso in cui il substrato si presenti in buono stato sarà comunque necessario effettuare un trattamento di idrosabbatura fino a che l'inerte non venga messo in evidenza e comunque dopo essersi assicurati della adeguata resistenza meccanica superficiale del manufatto.

2) Rasatura su fresco con stucco a spatola; si presterà attenzione a chiudere tutte le porosità ed ottenere una superficie liscia.

3) Applicazione sul rasante fresco delle strisce di tessuto in fibra di carbonio parallelamente alle linee dello sforzo dell'elemento strutturale da rinforzare ovvero delle lamine in carbonio pultruse, quando queste siano prescritte in alternativa ai tessuti.

4) Saturazione del tessuto applicando a rullo più mani d'impregnante epossidico.

L'impregnazione del tessuto è una fase molto importante ai fini dell'efficacia del rinforzo. La funzione della resina costituente la matrice è quella di trasferire lo sforzo alle fibre, quindi un'impregnazione incompleta determinerà una resistenza del rinforzo inferiore rispetto a quella di progetto. Per prevenire tale risultato può essere auspicabile impregnare più tessuti con grammatura inferiore ed applicare più strati sovrapposti, per raggiungere le condizioni di rinforzo previste dal progetto. Nel caso in cui il rinforzo sia costituito da tessuti bi e quadri-direzionali la fase di impregnazione deve essere effettuata con cura ancora maggiore.

5) Applicazione a spolvero di sabbia silicea di granulometria fino ad 1 mm.

Il supporto così creato sarà costituito per l'eventuale applicazione di una malta a base cemento o a base di calce e cemento, secondo le indicazioni progettuali e/o della Direzione Lavori.

5.2.4) Prove e controlli sulle forniture

Tutte le forniture di materiali da utilizzare per l'intervento dovranno riportare nel Documento di trasporto (DdT) l'indicazione del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego (CIT) e i materiali dovranno essere marcati secondo il sistema approvato e pubblicato dal Servizio Tecnico Centrale (STC).

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio dovranno essere accompagnate da documento di trasporto del commerciante, sul quale dovrà essere riportata esplicita annotazione con indicazione del CIT di qualificazione del prodotto, e da copia dei documenti rilasciati dal Produttore, dichiarati conformi agli originali.

I controlli di accettazione in cantiere sui materiali FRP:

- saranno a cura del Direttore dei lavori;
- saranno campionati nell'ambito di ciascun lotto di spedizione e riguarderanno tutti i rinforzi FRP oggetto di fornitura;
- saranno di tipo meccanico ed eseguiti sui campioni realizzati in situ con i materiali base oggetto di fornitura;
- le prove meccaniche saranno effettuate da un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR 380/2001, con comprovata esperienza e dotato di strumentazione adeguata per prove su FRP, in un tempo ritenuto utile dal Direttore dei Lavori ai fini dell'accertamento della qualità e della conformità alle specifiche di progetto dei rinforzi oggetto di fornitura e comunque non oltre 30 giorni.

Ferme restando le responsabilità del Produttore, il Direttore dei Lavori, prima della messa in opera, verificherà che tutti i prodotti oggetto della fornitura risultino adeguatamente marchiati e rifiuterà eventualmente le forniture non conformi. Qualora il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il STC, i prodotti non possono essere accettati in cantiere ed il Direttore dei Lavori è tenuto a segnalare la circostanza al STC.

Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, l'Appaltatore dovrà assicurare la conservazione della documentazione di accompagnamento, unitamente a marcature o etichette di riconoscimento ed ad eventuali annotazioni trasmesse dal Direttore dei lavori, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico e, ove previsto, tecnico-amministrativo.

Prelievo

Il campionamento deve essere effettuato dal Direttore dei Lavori o da tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante idonee sigle, etichettature indelebili, la rintracciabilità dei campioni in ordine alla fornitura ed alla ubicazione e all'uso previsto in cantiere.

Devono essere prelevati n. 3 campioni in riferimento ad ogni lotto di spedizione e comunque ogni 500 m o frazione di sistema di rinforzo preformato, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento

dimostrino la provenienza del sistema di rinforzo da uno stesso stabilimento.

In caso contrario i controlli devono essere estesi ai lotti provenienti da altri stabilimenti.

Sono previsti solo controlli di tipo meccanico.

Si prescrivono inoltre prove sulla resina – adesivo in ragione di un provino ogni lotto di spedizione per verificarne le caratteristiche dichiarate dal Produttore e richiamate nel _____ e di installazione.

La richiesta di prove deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori.

In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove e/o di omessa indicazione della destinazione del prodotto da parte del Direttore dei Lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle Linea Guida di riferimento e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

I predetti certificati non potranno essere utilizzati dal Collaudatore per le operazioni di collaudo.

Prove di accettazione

Per ciascun campione i valori della tensione di rottura a trazione e del modulo elastico, entrambi nella direzione delle fibre, devono risultare non inferiori ai corrispondenti valori nominali dichiarati nella scheda Prodotto. Le proprietà della resina-adesivo devono soddisfare i valori dichiarati dal Produttore.

Valutazione dei risultati

Qualora la verifica di cui al precedente comma non dovesse essere soddisfatta, anche solo per una delle grandezze misurate, essa deve essere ripetuta prelevando e provando 3 ulteriori campioni provenienti da prodotti del lotto in esame.

Se, per tutti e tre i campioni, i valori delle due caratteristiche meccaniche da esaminare sono maggiori o uguali del competente valore di accettazione, il lotto consegnato può essere considerato conforme.

Se, per uno solo dei campioni, il valore di una delle due caratteristiche meccaniche risulta minore del corrispondente valore di accettazione, sia il provino che il metodo di prova devono essere attentamente analizzati.

Se nel campione è presente un difetto o si ha ragione di credere che si sia verificato un errore durante la prova, il risultato della prova stessa deve essere ignorato. In questo caso occorre prelevare un ulteriore (singolo) campione ed accertare il soddisfacimento dei requisiti di accettazione.

In tutti gli altri casi, il risultato negativo va comunicato al Servizio Tecnico Centrale (STC) e il Direttore dei Lavori deve assumere le opportune determinazioni.

L'intero lotto di spedizione è da considerarsi non conforme e come tale non deve essere utilizzato per il previsto rinforzo strutturale.

Certificazione dei risultati delle prove di accettazione

I certificati emessi dai laboratori devono contenere almeno le seguenti indicazioni:

- identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- identificazione del Committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- nominativo del Direttore dei Lavori che richiede le prove;
- descrizione e identificazione dei campioni da provare con indicazione della relativa marcatura ove non reperibile sui campioni;
- estremi del verbale di prelievo sottoscritto dal Direttore dei lavori;
- data di ricevimento dei campioni;
- data di esecuzione delle prove;
- indicazione della norma di riferimento della prova;
- dimensioni effettivamente misurate dei campioni;
- valori delle grandezze misurate.

I certificati devono riportare, inoltre, l'indicazione del marchio identificativo rilevato dal Laboratorio incaricato sui campioni da sottoporre a prove ovvero di quello riportato dal Direttore dei Lavori nella richiesta di prove qualora i campioni fossero sprovvisti di tale marchio.

Qualora il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale (STC), le certificazioni emesse dal Laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle Linea Guida di riferimento e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE è onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni Fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile.

E' inoltre onere del Direttore dei Lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione.

Art. 5.3 OPERE IN FERRO

Tutte le opere in ferro dovranno essere eseguite secondo i grafici di progetto e le prescrizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

Particolare attenzione va posta nelle saldature e bolliture, i fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentano imperfezione od inizio di imperfezione.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello per la preventiva approvazione. L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.