

Provincia di Bergamo - Comune di Lallio



LAVORI DI MIGLIORAMENTO SISMICO - MESSA IN SICUREZZA
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "FALCONE - BORSELLINO" IN VIA XXIV MAGGIO, 4 - CUP E13H19000250004



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

Progetto finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU

committente	Comune di Lallio Settore Tecnico-Manutentivo-Commercio			codice progetto 21040	
intervento	LAVORI DI MIGLIORAMENTO SISMICO - MESSA IN SICUREZZA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "FALCONE - BORSELLINO" VIA XXIV MAGGIO, 4 - CUP E13H19000250004			fase di progettazione DEF-ESE	
oggetto	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			scala disegno -	
<div><div>progettista incaricato ING. CRISTIANO ALGERI Albo Ingegneri di Bergamo n.3186</div></div>				elaborato n° C	
3					
2					
1					
0	AGOSTO 2023	EMISSIONE PER DEFINITIVO-ESECUTIVO	C01	A00	A00
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	VALIDATO

C-SPIN Ingegneri Associati

via Zanica, 19K - 24050 Grassobbio (BG) - c/o King Kong Business Building
tel.035.225021 / www.c-spin.eu / ingegneria@c-spin.eu / ingegneria@pec.c-spin.eu
C.F. e P.IVA: IT03485840163 / SDI : KRRH6B9



SOMMARIO

PARTE I	3
ART. 1 - DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE	3
ART. 2 - OGGETTO DELL'APPALTO	4
ART. 3 - AMMONTARE DELL'APPALTO	4
ART. 4 - DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI	5
ART. 5 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DA ESEGUIRE	5
ART. 6 - RISERVATEZZA DEL CONTRATTO	6
ART. 7 - CONDOTTA DEI LAVORI DA PARTE DELL'APPALTATORE	6
ART. 8 - CONSEGNA DEI LAVORI E TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	7
ART. 9 - PENALE PER IL RITARDO	7
ART. 10 - PREMIO DI ACCELERAZIONE	8
ART. 11 - ANTICIPAZIONE DEL PREZZO	8
ART. 12 - PAGAMENTI IN ACCONTO	8
ART. 13 - TRATTAMENTO NORMATIVO E RETRIBUTIVO DEI LAVORATORI, RITENUTA DI GARANZIA	10
ART. 14 - VARIAZIONI AL PROGETTO	11
ART. 15 - MODIFICHE PROPOSTE DALL'IMPRESA	13
Art. 16 - DIMINUZIONE DEI LAVORI	13
ART. 17 - NORME GENERALI PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE OPERE	13
ART. 18 - SUBAPPALTO	15
Art. 19 - PRESENTAZIONE DELLE OFFERTE, GARANZIA PROVVISORIA	16
Art. 20 - GARANZIA DEFINITIVA	16
ART. 21 - COPERTURA ASSICURATIVA PER DANNI DI ESECUZIONE (C.A.R.)	16
ART. 22 - RESPONSABILITA' CIVILE VERSO TERZI (R.C.T.)	17
ART. 23 - COPERTURA ASSICURATIVA INDENNITARIA DECENNALE E PER RESPONSABILITÀ CIVILE DECENNALE	18
ART. 23 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE E ISCRIZIONE DELLE RISERVE	18
ART. 24 - ANDAMENTO DEI LAVORI	21
ART. 25 - CONDIZIONI PARTICOLARI	21
ART. 26 - ESPROPRI ED OCCUPAZIONI TEMPORANEE	22
ART. 27 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER COLPA DELL'APPALTATORE	22
ART. 28 - RECESSO DAL CONTRATTO	23
ART. 29 - ACCORDO BONARIO	23
ART. 30 - ARBITRATO	23
ART. 31 - CONTO FINALE	23
ART. 32 - COLLAUDO	24
ART. 33 - CUSTODIA E MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO ALL'APPROVAZIONE DEL COLLAUDO	25
ART. 34 - FALLIMENTO O RISOLUZIONE ED OBBLIGHI DELL'APPALTATORE IN CASO DI PRESENTAZIONE DI DOMANDA DI CONCORDATO EX ART. 40 CC (codice della crisi di impresa e dell'insolvenza)	25

ART. 35 - MODIFICAZIONI SOGGETTIVE	25
ART. 36 - SPESE DI CONTRATTO, PREZZI D'APPALTO ED ONERI VARI DELL'APPALTATORE	26
ART. 37 - PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	26
ART. 38 - GESTIONE DEI SINISTRI E DEI DANNI	26
ART. 39 - OBBLIGHI DELL'APPALTATORE	27
ART. 40 - ONERI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE	27
ART. 41 - OBBLIGHI RIGUARDANTI LE PARI OPPORTUNITÀ E L'INCLUSIONE LAVORATIVA PER GLI INTERVENTI PNRR.....	32
ART. 42 - OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI NORMATIVE	33
PARTE II	34
DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI	34
OPERE EDILI	34
QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	34
MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO	48
IMPIANTI ELETTRICI.....	63

PARTE I

ART. 1 - DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE

Costituiscono parte integrante del Contratto, oltre al presente "Capitolato speciale d'Appalto", i seguenti documenti:

- gli elaborati grafici progettuali;
- le specifiche tecniche e relazioni tecniche di progetto;
- il computo metrico estimativo, l'elenco dei prezzi unitari e l'analisi prezzi;
- il piano di sicurezza e di coordinamento;
- il computo metrico estimativo delle opere relative alla sicurezza non soggette a ribasso;
- il fascicolo dell'opera;
- l'offerta presentata dall'Appaltatore.

Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati progettuali non espressamente indicati.

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel Contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere agli impegni che ne derivano e di possedere i requisiti tecnico professionali necessari all'esecuzione di opere comprese nelle categorie **OG1**.

L'Appaltatore dichiara inoltre di aver preso visione dell'area di lavoro e dei disegni di progetto e di essere perfettamente edotto di tutte le condizioni tecniche ed economiche necessarie per una corretta valutazione dell'Appalto.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.

Salvo quanto previsto dal presente capitolato e dal contratto, l'esecuzione dell'opera in oggetto è disciplinata da tutte le disposizioni vigenti in materia.

Le parti si impegnano comunque all'osservanza:

- a) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'appalto;
- c) delle norme tecniche e decreti di applicazione;
- d) delle leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;
- e) di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal presente capitolato (nonché delle norme CNR, CEI, UNI ed altre specifiche europee espressamente adottate);
- f) dell'elenco prezzi allegato al contratto;
- g) dei disegni di progetto contenuti in questo capitolato.

Resta tuttavia stabilito che la Direzione dei Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale e relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente capitolato; tali elaborati potranno essere utilizzati soltanto per favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite nei disegni contrattuali.

In presenza degli impianti di cui all'art. 1 del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dalla legge medesima, in ordine alla "sicurezza degli impianti" ed ai conseguenti adempimenti, se ed in quanto dovuti.

Egli dovrà quindi:

- affidare l'installazione, la trasformazione e la manutenzione degli impianti previsti da tale decreto a soggetti a ciò abilitati ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti ai sensi degli artt. 3 e 4 del decreto medesimo;

- pretendere il rispetto delle disposizioni di cui all'art. 5 per quanto concerne l'iter previsto per la progettazione degli impianti;
- garantire la corretta installazione degli impianti secondo quanto previsto all'art. 6;
- pretendere la presentazione della dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dagli artt. 7 e 11.

ART. 2 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'Appalto ha per oggetto i lavori, le somministrazioni e le forniture complementari occorrenti per la realizzazione delle opere indicate nella documentazione di progetto e nelle specifiche tecniche, nonché le prestazioni di mano d'opera, la fornitura di materiali e le opere murarie occorrenti per la posa in opera e per l'assistenza alle ditte fornitrici di installazioni o prestazioni non compresi nell'Appalto, ma facenti parte del medesimo complesso alla cui realizzazione si riferisce l'Appalto.

Il contenuto dei documenti di progetto deve essere ritenuto esplicativo al fine di consentire all'Appaltatore di valutare l'oggetto dei lavori ed in nessun caso limitativo per quanto riguarda lo scopo del lavoro. Deve pertanto intendersi compreso nell'Appalto anche quanto non espressamente indicato ma comunque necessario per la realizzazione delle diverse opere.

Le opere saranno eseguite a perfetta regola d'arte, saranno finite in ogni parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate, scopo del quale l'Appaltatore dichiara di essere a perfetta conoscenza.

Fanno parte dell'Appalto anche eventuali varianti, modifiche e aggiunte a quanto previsto nei documenti sopracitati che potranno essere richiesti all'Appaltatore in corso d'opera per mezzo di altri disegni complementari ed integrativi o per mezzo di istruzioni espresse sia dal Direttore dei Lavori che dal Committente ed anche le eventuali prestazioni di mano d'opera e mezzi per assistenza ad altre Imprese fornitrici di installazioni e prestazioni non compresi nel presente Appalto, ma facenti parte del medesimo complesso.

L'Appaltatore prende atto che il Committente si riserva di scorporare dall'Appalto e fare eseguire ad altre Imprese, a suo insindacabile giudizio, parte delle opere oggetto dell'Appalto stesso, senza che per tale motivo l'Appaltatore possa avanzare riserve o chiedere risarcimenti o particolari compensi, salvo quanto disposto dall'articolo 3 del presente Capitolato.

Fanno inoltre parte dell'Appalto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire, durante le fasi lavorative, la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto dell'art. 15 - Misure generali di tutela - del d.lgs. 81/08.

ART. 3 - AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto ammonta a **€ 399.215,10** (trecentonovantanovemiladuecentoquindici/10), come risulta dal seguente prospetto:

TOTALE OPERE SOGGETTE A RIBASSO	Euro	238.567,11
COSTI DELLA MANODOPERA (non soggetti a ribasso)	Euro	153.498,91
COSTI PER LA SICUREZZA (non soggetti a ribasso)	Euro	7.149,08
TOTALE COMPLESSIVO a base d'appalto	Euro	399.215,10

Tale importo complessivo rappresenta il limite massimo di spesa che la stazione appaltante dispone per i lavori di che trattasi. L'offerta che supera il suddetto importo complessivo sarà esclusa dall'appalto.

Si dà atto che l'appalto è finanziato in parte con le risorse previste dal PNRR - NextGenerationEU e/o dal PNC e/o dai programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione europea.



**Finanziato
dall'Unione europea**

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU

ART. 4 - DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI

1. Ai sensi dell'articolo 11 comma 2 del "Nuovo Codice" il contratto collettivo applicabile al personale dipendente impiegato nell'appalto risulta essere: **edilizia** secondo quanto dettagliato nella Tabella sottostante.

2. Il corrispettivo è da considerarsi **a misura** ai sensi dell'art.5 comma 1 lett. a) dell'Allegato I.7 del "Nuovo Codice". Il Progetto si compone delle seguenti lavorazioni:

	Lavorazione	Categoria Tabella A ALLEGATO II.12	Qualificazione obbligatoria (Sì/No) e Classifica	Importo totale delle Categorie Lavori €	% sull'importo totale dell'appalto	Costo della Manodopera ripartito per Categoria Lavori	CCNL da applicarsi	Prevalente/scorporabile/ subappaltabile
1	Opere edili	OG1	Sì – Cl. II	367.077,22	91,95	143.197,52	edilizia	prevalente
2	Impianti elettrici	OS30	No	24.988,80	6,26	10.292,39	metalmecchanico	subappaltabile
4	Oneri della Sicurezza			7.149,08	1,79			
	TOTALE			399.215,10	100	153.498,91		

3. Ai sensi dell'articolo 41 comma 14 del D. Lgs 36/2023, i costi della manodopera e della sicurezza sono scorporati dall'importo assoggettato al ribasso. Resta ferma la possibilità per l'operatore economico di dimostrare che il ribasso complessivo dell'importo deriva da una più efficiente organizzazione aziendale.

ART. 5 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DA ESEGUIRE

1. Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla direzione lavori:

L'Appalto ha per oggetto i lavori, le somministrazioni e le forniture complementari occorrenti per la realizzazione delle opere indicate nella documentazione di progetto e nelle specifiche tecniche, nonché le prestazioni di mano d'opera, la fornitura di materiali e le opere murarie occorrenti per la posa in opera e per l'assistenza alle ditte fornitrici di installazioni o prestazioni non compresi nell'Appalto, ma facenti parte del medesimo complesso alla cui realizzazione si riferisce l'Appalto.

L'appalto prevede la realizzazione dei lavori di miglioramento sismico dell'edificio della scuola secondaria di primo grado "Falcone - Borsellino" sita in via XXIV Maggio, 4 a Lallio (BG).

La struttura esistente è costituita da elevazioni in c.a. costituite da pareti, pilastri e travi sia in spessore di solaio che ribassate. Le fondazioni sono costituite da travi rovesce in c.a. poste su due livelli differenti: mentre gli orizzontamenti sono realizzati mediante solai in laterocemento.

Gli interventi di miglioramento sismico consistono nella realizzazione nuovi setti in c.a. e di nuovi controventi in acciaio.

La realizzazione di tali presidi di miglioramento sismico richiederà demolizioni localizzate di elementi murari, pavimentazioni interne e esterne che al termine delle lavorazioni dovranno essere opportunamente ripristinate. Per quanto concerne i nuovi setti in c.a. saranno previsti gli stessi gradi di finitura dello stato di fatto, ossia con intonacatura al civile e successiva tinteggiatura mentre le pareti divisorie interne interferenti saranno ricostruite in cartongesso.

2. Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui ai precedenti articoli ed i disegni da allegare al contratto, debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'Appalto.

3. Le forme e dimensioni da assegnare alle varie strutture devono corrispondere ai disegni di progetto allegati al contratto ed alle disposizioni impartite dalla direzione lavori.

4. Il committente si riserva comunque l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente Capitolato e sempre che l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'articolo corrispondente del Capitolato Generale d'Appalto.

ART. 6 - RISERVATEZZA DEL CONTRATTO

Il Contratto, come pure i suoi allegati, deve essere considerato riservato fra le parti.

5. 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.

6. In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo.

ART. 7 - CONDOTTA DEI LAVORI DA PARTE DELL'APPALTATORE

1. L'Appaltatore, generalmente, avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché l'organizzazione del cantiere, a giudizio della Direzione Lavori o del Responsabile della Sicurezza, non sia pregiudizievole alla buona riuscita delle opere, alla sicurezza sul cantiere, agli interessi della Stazione Appaltante Committente e al regolare svolgimento delle attività svolte all'interno dell'edificio oggetto di intervento.

2. Qualora l'immobile oggetto dell'appalto sia occupato da attività istituzionali, l'appaltatore dovrà adeguare il programma dei lavori al fine di non pregiudicare l'attività in essere ed in tal caso dovrà organizzare le lavorazioni tenendo conto dei vincoli imposti dalla predetta attività, senza che ciò dia diritto a maggiori e/o ulteriori compensi.

3. La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

4. L'appaltatore, ai sensi dell'art. 4 del Decreto 19 aprile 2000, n. 145 "Regolamento recante il Capitolato Generale d'appalto dei Lavori Pubblici", che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti di idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso la Stazione Appaltante Committente, che provvede a dare comunicazione all'ufficio di Direzione Lavori.

5. L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori.

6. Quando ricorrono gravi e giustificati motivi la Stazione Appaltante Aggiudicatrice, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che perciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

7. L'appaltatore dovrà provvedere alla condotta effettiva dei lavori con personale tecnico idoneo, numericamente adeguato alle necessità di cantiere.

8. Il direttore di cantiere è il direttore tecnico dell'impresa o un altro soggetto formalmente incaricato dall'appaltatore.

9. L'appaltatore risponde dell'idoneità del direttore di cantiere ed in generale di tutto il personale addetto al cantiere.

10. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
11. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.
12. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti della Stazione Appaltante committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

ART. 8 - CONSEGNA DEI LAVORI E TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. Il tempo utile per l'ultimazione dei lavori è stabilito in **180 (centottanta) giorni**, naturali e consecutivi, dalla data del verbale di consegna.
2. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito alla consegna lavori all'appaltatore, risultante da apposito verbale, redatto in contraddittorio con l'Appaltatore, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
3. I lavori dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi parziali previsti nel programma dei lavori che è parte integrante del presente contratto.
4. In considerazione di particolari esigenze volte a garantire la continuità dei servizi erogati, è facoltà della Stazione Appaltante Committente procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 32, comma 8 del D. Lgs. 50/2016.
5. Il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su indicazione del RUP e riporta espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
6. Le opere del presente progetto, dovranno essere concordate anche con il Dirigente Scolastico, al fine di coordinare le lavorazioni con l'attività didattica in corso.
7. Qualora l'appaltatore non rispetti o interrompa le lavorazioni riferite alla singola sottofase per una durata stabilita in 10 (dieci) giorni, naturali e consecutivi, la Stazione Appaltante si riserva di procedere alla rescissione del contratto ai sensi dell'art. 122 del D. Lgs 36/2023.
8. La durata delle eventuali sospensioni ordinate dalla Direzione dei Lavori, non è calcolata nel termine fissato per l'esecuzione dei lavori.
9. La Stazione Appaltante committente si riserva la possibilità delle consegne parziali lavori o per fasi esecutive distinte.
10. Le consegne parziali saranno formalizzate con apposito verbale di consegna parziale nel quale verranno espressamente riportate le opere e le lavorazioni da eseguire. L'appaltatore potrà dar corso alle sole opere previste nel relativo verbale. Nella ipotesi di consegna parziale il tempo utile decorre dall'ultimo dei verbali di consegna.
11. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere dall'appaltatore comunicata per iscritto al Direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.
12. L'appaltatore 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.

ART. 9 - PENALE PER IL RITARDO

1. Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera pari a l'1,0 ‰ (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 % (dieci per cento) di detto ammontare netto contrattuale.

2. Le penali vanno applicate per il ritardo nell'esecuzione dei lavori anche per ogni singola fase come indicata nel cronoprogramma, calcolate con riferimento al ritardo della fase e sull'importo della fase stessa. La penale sul ritardo della conclusione dei lavori va calcolata con riferimento all'importo totale dell'appalto indipendentemente se vi è già stata l'applicazione di penali intermedie (su singole fasi). Le penali sulle singole fasi verranno trattenute già negli stati di avanzamento dei lavori intermedi.

ART. 10 - PREMIO DI ACCELERAZIONE

1. In ragione del particolare interesse della Stazione appaltante all'ultimazione anticipata dei lavori, qualora la predetta ultimazione finale avvenga in anticipo rispetto al termine contrattualmente previsto, e l'esecuzione dell'appalto sia conforme alle obbligazioni assunte, all'appaltatore è riconosciuto un premio, per ogni giorno di anticipo sul termine finale, pari al 100% (cento per cento) dell'importo giornaliero della penale; il premio di accelerazione non si applica alle scadenze intermedie o alle ultimazioni parziali.

ART. 11 - ANTICIPAZIONE DEL PREZZO

1. Sul valore del contratto di appalto è calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento che verrà corrisposta all'appaltatore entro 15 giorni dell'effettivo inizio dei lavori, secondo quanto previsto all'art. 125 comma 1 del D.lgs. 36/2023, a condizione che sia già intervenuta la stipulazione del contratto d'appalto.

2. In caso di raggruppamento temporaneo tra operatori economici tale importo sarà corrisposto a ciascun componente del raggruppamento secondo le quote di esecuzione dichiarate in sede di offerta, salvo diversa indicazione contenuta nell'atto costitutivo del raggruppamento stesso.

3. Per i contratti pluriennali l'importo dell'anticipazione deve essere calcolato sul valore delle prestazioni di ciascuna annualità contabile, stabilita nel cronoprogramma dei pagamenti, ed è corrisposto entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prima prestazione utile relativa a ciascuna annualità, secondo il cronoprogramma delle prestazioni. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione.

4. Con riferimento alla garanzia fideiussoria assicurativa di cui all'art. 125 comma 1 del d.lgs. 36/2023, essa deve essere prestata in conformità allo schema tipo di cui all'articolo 117, comma 12 D.Lgs. 36/2023 approvato con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze, oggi il D.M. del 16 settembre 2022 n. 193 ed è efficace anche in caso di omesso o ritardato pagamento del premio da parte dell'appaltatore.

ART. 12 - PAGAMENTI IN ACCONTO

1. Il Direttore dei Lavori, redigerà stati di avanzamento dei lavori, che riporteranno l'avanzamento progressivo delle varie opere e prestazioni ed i corrispondenti importi quando il credito dell'Impresa, al netto del ribasso d'asta e delle ritenute di legge avrà raggiunto il 40% e successivamente l'80% dei lavori contabilizzati. Il rimanente 20% a saldo fine lavori sarà liquidato al collaudo. Su ogni stato di avanzamento dei lavori sarà trattenuto l'eventuale quota di anticipazione e l'eventuale penale applicata sui ritardi del cronoprogramma.

2. Lo stato di avanzamento dei lavori sarà sottoposto alla Stazione Appaltante che provvederà, in conformità alla Normativa vigente, al suo esame ed all'emissione del certificato per il pagamento della rata ovvero per il mandato di pagamento relativo.

3. I certificati di pagamento relativi agli acconti sono emessi ai sensi dell'art. 125 comma 5 del D.lgs. 36/2023, contestualmente ovvero entro un termine non superiore a 7 giorni decorrenti dall'adozione di ciascuno stato di avanzamento dei lavori.

4. Le liquidazioni delle rate hanno carattere provvisorio e possono quindi essere rettifiche o corrette qualora la Direzione dei Lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.

5. Al fine di consentire alla Stazione Appaltante la corresponsione degli acconti l'appaltatore è tenuto all'emissione tempestiva della relativa fattura elettronica, completa di tutti gli elementi previsti dalla normativa vigente e in regola con la disciplina in materia di tracciabilità dei pagamenti. L'esecutore può emettere fattura al momento dell'adozione dello stato di avanzamento dei lavori. L'emissione della fattura da parte dell'esecutore non è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP.

6. In presenza di un contratto di subappalto autorizzato, il pagamento degli acconti ed il relativo pagamento diretto dei subappaltatori, è condizionato alla presentazione al direttore dei lavori e al committente, della fattura elettronica dell'appaltatore e delle fatture elettroniche (formato .xml) dei subappaltatori, intestate all'appaltatore, corredate dalla dichiarazione dell'appaltatore di conferma degli importi netti spettanti ai singoli subappaltatori (la dichiarazione da trasmettere via PEC al committente può essere sostituita dalla sottoscrizione dell'appaltatore dell'apposito modello predisposto dal direttore dei lavori, che contiene tali informazioni).

7. Qualora l'appaltatore non trasmetta le fatture dei subappaltatori che hanno eseguito lavorazioni nell'ambito dello stato di avanzamento lavori oggetto del pagamento, la Stazione Appaltante sospende, in tutto o in parte, il pagamento a favore dell'appaltatore. Rimane impregiudicato il recupero dell'anticipazione.

8. L'emissione del mandato di pagamento delle somme dovute all'appaltatore oltre il termine previsto per il pagamento dei corrispettivi d'appalto e di cui al comma 5 del presente articolo comporta la corresponsione degli interessi come previsti dall'articolo 4, comma 1, del d.lgs. n. 231/2002.

9. Il tasso di interesse di mora viene stabilito in una misura pari al tasso BCE, stabilito semestralmente e pubblicato con comunicazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze sulla G.U.R.I., maggiorato di 8 punti percentuali, secondo quanto previsto dal d.lgs. 231/2002 s.m.

10. Si applicano le disposizioni di cui all'art. 121 del D.lgs. 36/2023 e relative previsioni dell'Allegato II.14 del medesimo Decreto Legislativo.

11. I materiali approvvigionati nel cantiere verranno compresi negli stati di avanzamento dei lavori ai sensi dell'art. 4 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, fermo restando che l'appaltatore resta sempre l'unico responsabile della loro conservazione fino al loro impiego e la direzione lavori avrà la facoltà insindacabile di rifiutare la loro posa in opera e di ordinarne l'allontanamento dal cantiere qualora all'atto dell'impiego stesso, risultassero comunque deteriorati o resi inservibili.

12. Disposizioni particolari per il debitore dell'imposta sul valore aggiunto:

- Si ricorda che il 31 agosto 2002, è entrato in vigore il d.lgs. 19 giugno 2002 n. 191, relativo alla determinazione del debitore dell'imposta sul valore aggiunto.
- Qualora l'appaltatore non sia residente in Italia, trovano applicazione le seguenti disposizioni: La Stazione Appaltante rispetto al committente nella sua attività istituzionale è soggetto passivo. Le fatture devono essere emesse senza IVA. L'IVA viene rilevata dalla Stazione Appaltante secondo l'aliquota vigente in Italia, effettuando le richieste registrazioni e versando l'IVA relativa all'Erario.

13. Disposizioni particolari per la contabilizzazione dei costi per la sicurezza:

Il Direttore dei lavori contabilizza e liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento, salva contraria disposizione del coordinatore per la sicurezza per la fase esecutiva ove previsto.

14. Stesura della contabilità:

Prestazioni della categoria principale (mercedi, noli, trasporti, materiali) verranno riconosciute solo se preventivamente autorizzate dalla DL e se documentate da rapportino giornalieri, scontrini di pesa ufficiale od altro documento riconosciuto probatorio dalla DL.

È obbligo dell'appaltatore, a rischio che non vengano riconosciuti successivamente, di presentare e consegnare i documenti sopraccitati di sua iniziativa in occasione di visita in cantiere della DL o del suo rappresentante oppure di presentarli almeno settimanalmente nella sede della DL.

L'appaltatore deve fornire i disegni contabili (su base informatica) sulla base di misurazioni prese in contraddittorio con il direttore lavori o con eventuali direttori operativi o ispettori di cantiere, ove nominati.

15. Ai sensi dell'art. 6 comma 3 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023 è preventivamente accettata la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che verranno a maturazione. In ogni caso la Stazione Appaltante cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

16. In caso dei soggetti di cui all'articolo 65, comma 2, lettera e), i consorzi di cui all'articolo 65, comma 2, lettera f), e dei soggetti di cui all'articolo 65, comma 2, lettera h) del D.lgs. 36/2023, la fatturazione dovrà avvenire secondo le quote di esecuzione dei lavori previste nell'atto di costituzione o di successiva modifica dello stesso, stante che ai sensi dell'art. 30 Allegato II.12 del D.lgs. 36/2023 i lavori sono eseguiti dai concorrenti riuniti secondo le quote indicate in sede di offerta, fatta salva la facoltà di modifica delle stesse, previa autorizzazione della stazione appaltante che ne verifica la compatibilità con i requisiti di qualificazione posseduti dalle imprese interessate.

ART. 13 - TRATTAMENTO NORMATIVO E RETRIBUTIVO DEI LAVORATORI, RITENUTA DI GARANZIA

1. L'appaltatore, ai sensi dell'art. 11 comma 1 del D.lgs. 36/2023 e dell'art. 119 comma 7 del medesimo D.lgs. è tenuto ad osservare, per tutti i lavoratori operanti all'interno del cantiere, un trattamento economico e normativo equivalente e comunque non inferiore a quello stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per il settore, stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale e quello il cui ambito di applicazione sia strettamente connesso con l'attività oggetto dell'appalto o della concessione svolta dall'impresa anche in maniera prevalente.

2. Le medesime tutele normative ed economiche sono garantite ai lavoratori in subappalto ai sensi del comma 5 dell'art. 11.

3. L'appaltatore si obbliga altresì a garantire, anche in caso di disdetta o scadenza dei contratti collettivi nazionali e territoriali di cui al comma 1, per tutta la durata dell'appalto, almeno il trattamento economico e normativo già in essere in base ai medesimi contratti collettivi.

4. Qualora, durante la fase di esecuzione del contratto, sopraggiunga il rinnovo dei contratti collettivi nazionali e territoriali di cui al comma 1, l'appaltatore si obbliga ad adeguare tempestivamente il trattamento economico e normativo goduto dai lavoratori operanti all'interno del cantiere alle sopravvenute condizioni contrattuali.

5. L'appaltatore è tenuto ad osservare e far osservare al subappaltatore e agli altri operatori economici coinvolti nel cantiere le norme vigenti in materia di igiene di lavoro, prevenzione degli infortuni, tutela sociale del lavoratore, previdenza e assistenza sociale nonché assicurazione contro gli infortuni, attestandone la conoscenza.

6. L'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi ai sensi dell'art. 119 comma 6 del D.lgs. 36/2023.

7. Ai sensi dell'art. 105, comma 9, del d.lgs. n. 50/2016 Ai sensi dell'art. 119 comma 7 del D.lgs. 36/2023 l'appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, sono tenuti a trasmettere alla Stazione Appaltante committente prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa l'iscrizione alla Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza di cui allo stesso art. 119 comma 15 art. 105, comma 17.

8. In caso di inadempienza contributiva si applica quanto previsto dall'art.11 comma 6, primo periodo, del D.lgs. 36/2023 ed ai sensi dell'art. 119 comma 8 e 9 del D.lgs. 36/2023 30, comma 5, del d.lgs. n. 50/2016.

9. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni si applica quanto previsto dall'art. 11 comma 6, terzo e quarto periodo, del D.Lgs. 36/2023 ed ai sensi dell'art. 119 comma 8 e 9 del D.lgs. 36/2023.

10. Ai sensi dell'art. 11 comma 6 del D.lgs. 36/2023 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, 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.

11. In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

12. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al primo periodo, il responsabile unico del progetto 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 di cui al terzo periodo, 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 in cui sia previsto il pagamento diretto.

13. Qualora la Stazione Appaltante committente non dovesse conoscere l'importo esatto ed i relativi dati necessari degli eventuali debiti dell'appaltatore, verrà effettuata una trattenuta sui certificati di pagamento fino al 20% dello stesso, fino a che l'ente interessato non abbia comunicato gli esatti importi da detrarre ai sensi del comma 9 o la regolarizzazione della posizione contributiva. Avverso tale parziale sospensione di pagamento l'appaltatore non potrà opporre alcuna eccezione.

14. Qualora la Stazione Appaltante committente non dovesse conoscere l'importo esatto ed i relativi dati necessari degli eventuali debiti del subappaltatore, verrà effettuata dal direttore dei lavori una trattenuta sugli importi a quest'ultimo dovuti fino al 20% degli stessi, fino a che l'ente interessato non abbia comunicato gli esatti importi da detrarre ai sensi del comma 9 o la regolarizzazione della posizione contributiva. Avverso tale parziale sospensione di pagamento il subappaltatore non potrà opporre alcuna eccezione.

15. I termini per l'emissione del certificato di pagamento sono interrotti, in caso di imprese estere, dalla richiesta scritta della Stazione Appaltante committente di presentare la documentazione equipollente al certificato di regolarità contributiva (DURC), fino alla presentazione della stessa. In ogni caso detta interruzione non può superare i 30 giorni.

ART. 14 - VARIAZIONI AL PROGETTO

1. Nessuna modificazione ai lavori appaltati può essere attuata ad iniziativa esclusiva dell'appaltatore e la violazione del divieto, salvo diversa valutazione del responsabile del procedimento, comporta l'obbligo dell'appaltatore di demolire a sue spese i lavori eseguiti in difformità, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

2. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti o modifiche che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruaggio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 189 del D.Lgs. n. 36/2023.

3. Ai sensi dell'articolo 189 commi 1 e 2 del D.Lgs. n. 36/2023, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione Appaltante, le modifiche e varianti dei contratti di appalto, in aumento o in diminuzione, senza una nuova procedura di affidamento, purché ricorrano le condizioni previste dallo stesso.

4. Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante impone all'appaltatore l'esecuzione alle condizioni originariamente previste. In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto come specificato all'articolo 120 comma 9 del D.lgs. 36/2023.

5. In caso di superamento del sopraccitato limite, tanto in più quanto in meno, l'Appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto o proseguirlo alle nuove condizioni concordate con la Stazione Appaltante.

6. Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

- a) desumendoli dal prezziario vigente alla data di formulazione dell'offerta;
- b) 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'esecutore, e approvati dal RUP.

7. Nell'ambito del quinto d'obbligo tutti i nuovi prezzi, valutati al lordo, sono soggetti al ribasso d'asta.

8. In caso di offerta a prezzi unitari i nuovi prezzi sono soggetti al medesimo ribasso d'asta, qualora offerto, relativo alle singole categorie SOA presenti nel capitolato speciale.

9. Ai fini della determinazione del quinto, ai sensi dell'art. 5 comma 6 dell'Allegato II.14 al D.Lgs. 36/2023, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'appaltatore ai sensi degli articoli 212 e 213 del D. Lgs.36/2023.

10. Qualora le variazioni regolarmente ordinate comportino, nelle quantità dei vari gruppi di lavorazioni omogenee – come risultanti dal presente capitolato speciale – modifiche tali da produrre un notevole pregiudizio economico, all'appaltatore è riconosciuto un equo compenso sulla parte eccedente il quinto della quantità originaria del singolo gruppo di lavorazione, in misura non superiore al quinto dell'importo appaltato.

11. In caso d'appalti col metodo dell'offerta prezzi unitari, i prezzi unitari offerti sono fissi ed invariabili fino alla concorrenza di un quinto in più o in meno dell'importo complessivo offerto, anche se le relative singole quantità in sede di esecuzione dei lavori dovessero mutare.

12. Le varianti in corso d'opera sono ammesse esclusivamente quando ricorra uno dei motivi previsti dall'art. 120 del D.lgs. 36/2023.

13. Ai sensi dell'art. 60 del D.lgs. 36/2023 si procede alla revisione dei prezzi.

14. La clausola di revisione dei prezzi non apporta modifiche che alterino la natura generale del contratto, si attiva al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva che determinano una variazione del costo dell'opera, in aumento o in diminuzione, superiore al 5 per cento dell'importo complessivo e opera nella misura dell'80 per cento della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire.

15. Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi si utilizzano gli indici sintetici di costo di costruzione elaborati dall'ISTAT. Gli indici di costo di cui sopra sono pubblicati, unitamente alla relativa metodologia di calcolo, sul portale istituzionale dell'ISTAT in conformità alle pertinenti disposizioni normative europee e nazionali in materia di comunicazione e diffusione dell'informazione statistica ufficiale. Con provvedimento adottato dal Ministero dell'infrastrutture e dei trasporti, sentito l'ISTAT, sono individuate eventuali ulteriori categorie di indici ovvero ulteriori specificazioni tipologiche o merceologiche delle categorie di indici individuate nell'ambito degli indici già prodotti dall'ISTAT.

16. Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi di cui al presente articolo le stazioni appaltanti utilizzano:

- a) nel limite del 50 per cento, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della medesima stazione appaltante e stanziare annualmente relativamente allo stesso intervento;
- b) le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;
- c) le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della medesima stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.

17. Ai sensi dell'art. 9 del D.Lgs. 36/2023 se sopravvengono circostanze straordinarie e imprevedibili, estranee alla normale alea, all'ordinaria fluttuazione economica e al rischio di mercato e tali da alterare in maniera rilevante l'equilibrio originario del contratto, la parte svantaggiata, che non abbia volontariamente assunto il relativo rischio, ha diritto alla rinegoziazione secondo buona fede delle condizioni contrattuali. Gli oneri per la rinegoziazione sono riconosciuti all'esecutore a valere sulle somme a disposizione indicate nel quadro economico dell'intervento, alle voci imprevisi e accantonamenti e, se necessario, anche utilizzando le economie da ribasso d'asta. Nell'ambito delle risorse individuate come sopra, la rinegoziazione si limita al ripristino dell'originario equilibrio del contratto oggetto dell'affidamento, quale risultante dal bando e dal provvedimento di aggiudicazione, senza alterarne la sostanza economica. Se le circostanze sopravvenute di cui sopra rendono la prestazione, in parte o temporaneamente, inutile o inutilizzabile per uno dei contraenti, questi ha diritto a una riduzione proporzionale del corrispettivo, secondo le regole dell'impossibilità parziale. Le stazioni appaltanti e gli enti concedenti favoriscono l'inserimento nel contratto di clausole di rinegoziazione, dandone pubblicità nel bando o nell'avviso di indizione della gara, specie quando il contratto risulta particolarmente esposto per la sua durata, per il contesto economico di riferimento o per altre circostanze, al rischio delle interferenze da sopravvenienze. In applicazione del principio di conservazione dell'equilibrio contrattuale si applicano le disposizioni di cui agli articoli 60 e 120.

ART. 15 - MODIFICHE PROPOSTE DALL'IMPRESA

1. L'impresa appaltatrice, durante il corso dei lavori può proporre al direttore dei lavori eventuali modifiche migliorative, di sua esclusiva ideazione e progettazione, che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori qualora le stesse modifiche non siano sostanziali.
2. Possono formare oggetto di proposta le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterate il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori.
3. La proposta dell'appaltatore, redatta in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica, è presentata al direttore dei lavori che entro dieci giorni la trasmette al responsabile del procedimento unitamente al proprio parere. Il responsabile del procedimento entro i successivi trenta giorni, sentito il progettista, comunica all'appaltatore le proprie motivate determinazioni ed in caso positivo procede alla stipula di apposito atto di sottomissione.

Art. 16 - DIMINUZIONE DEI LAVORI

1. Indipendentemente dalle ipotesi di modifiche o varianti previste dall'articolo 189 del D.Lgs. 36/2023, la Stazione Appaltante può sempre ordinare all'appaltatore l'esecuzione dei lavori in misura inferiore rispetto a quanto previsto nel presente Capitolato speciale d'appalto, nel limite di un quinto dell'importo di contratto (20%) senza che nulla spetti all'appaltatore a titolo di indennizzo.
2. La Stazione Appaltante qualora intenda avvalersi delle facoltà di diminuzione ne dà tempestiva comunicazione all'appaltatore prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale, tramite il responsabile del procedimento.
3. In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto come specificato all'articolo 120 comma 9 del D.Lgs. 36/2023.

ART. 17 - NORME GENERALI PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE OPERE

1. I lavori sono appaltati **a misura**.
2. La valutazione dei lavori a misura è effettuata secondo le specificazioni date nella descrizione dei lavori stessi, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale.
3. L'Appaltatore è tenuto ad eseguire le opere indicate in base ai disegni di progetto ed alle prescrizioni già citate senza introdurre alcuna variazione che non sia ufficialmente autorizzata.
4. Tutte le opere oggetto del presente Appalto verranno compensate sulla base dei prezzi d'elenco comprensivi di tutte le opere parziali che compongono le varie opere e che sono descritte nell'allegata specifica tecnica.

5. Le opere saranno contabilizzate progressivamente nei vari stati di avanzamento, per le quantità effettivamente eseguite, in base ai prezzi unitari previsti nell'allegato elenco dei prezzi unitari
6. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori che siano rilevabili dagli elaborati grafici, ovvero pur specificati nella descrizione dei lavori non siano rilevabili dagli elaborati grafici.
7. Inoltre nessun compenso è dovuto per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata.
8. Ai sensi dell'art. 41 c.13 D.Lgs 36/2023, il valore economico dell'appalto, è adeguato e sufficiente rispetto al costo del lavoro e al costo relativo alla sicurezza; quest'ultimo come sopra determinato, non può essere comunque soggetto a ribasso d'asta ai sensi del punto 4.1.4 dell'allegato XV al D.Lgs 81/ 2008.

ART. 18 - SUBAPPALTO

1. Costituisce subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono impiego di mano d'opera, quali le forniture con posa in opera ed i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro, e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare.
2. Il subappalto, anche parziale, delle prestazioni oggetto del presente appalto è vietato, salvo intervenga specifica autorizzazione da parte della Stazione Appaltante.
3. In caso di violazione del divieto, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di risolvere immediatamente il contratto per colpa dell'appaltatore ponendo a carico dello stesso il risarcimento di ogni danno e spesa della Stazione Appaltante.
4. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della Stazione Appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto. In caso di raggruppamento temporaneo tra operatori economici l'impresa mandante può stipulare direttamente i contratti di subappalto relativi alla propria quota di esecuzione, purché l'autorizzazione al subappalto relativa ai suddetti contratti sia richiesta dall'impresa mandataria.
5. Nei casi in cui la Stazione Appaltante committente rilevi che il subappaltatore, al momento della richiesta di autorizzazione, non era in possesso dei prescritti requisiti soggettivi, procede alla revoca della predetta autorizzazione e la segnalazione del fatto alle autorità competenti. Si applicano le disposizioni di cui all'articolo 119 del D.lgs. 36/2023.
5. Ai sensi dell'art. 119 comma 3 lett. d) del D.lgs. 36/2023 non si configurano come attività affidate in subappalto (e sono conseguentemente sottratte alla relativa disciplina), tra le altre, le seguenti categorie di forniture o servizi:
 - le prestazioni rese in favore di soggetti affidatari in forza di contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura sottoscritti in epoca anteriore all'indizione della procedura finalizzata alla aggiudicazione dell'appalto. I relativi contratti sono depositati alla stazione appaltante prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto.
 - I contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura sottoscritti in epoca anteriore alla pubblicazione della procedura d'appalto di cui alla lett. d) dell'art. 119 comma 3 del D.lgs. 36/2023 dovranno essere depositati presso la Stazione Appaltante prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto.
6. È obbligo dell'appaltatore di comunicare al Direttore dei Lavori, e per conoscenza alla Stazione Appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.
7. Se durante l'esecuzione dei lavori la Stazione Appaltante ritenesse, a suo insindacabile giudizio, che il subappaltatore è incompetente o indesiderabile, al ricevimento della relativa comunicazione scritta, l'appaltatore dovrà prendere immediate misure per la risoluzione del contratto di subappalto e per l'allontanamento del subappaltatore.
8. La risoluzione di tale subappalto non darà diritto all'appaltatore ad alcun risarcimento di danni o perdite o alla proroga della data fissata per l'ultimazione delle opere.
9. Ai sensi dell'art. 119 comma 12 del D.lgs. 36/2023, il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello garantito dall'appaltatore, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale dell'appaltatore.
10. Le Amministrazioni ai sensi dell'art. 119 comma 17 del D.lgs. 36/2023 possono indicare nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto che, pur subappaltabili, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto

conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori oppure di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali, debbano essere svolte dall'appaltatore. Si prescinde da tale ultima valutazione quando i subappaltatori ulteriori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al comma 52 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'articolo 30 del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229.

11. In caso di ricorso al subappalto, la stazione appaltante potrà richiedere all'aggiudicatario la presentazione, in fase di richiesta di autorizzazione al subappalto, del PASSOE dell'impresa subappaltatrice.

Art. 19 - PRESENTAZIONE DELLE OFFERTE, GARANZIA PROVVISORIA

1. Le offerte delle ditte concorrenti, a pena di esclusione, dovranno pervenire entro il termine che verrà fissato nel bando di gara (asta pubblica ovvero licitazione privata) o nella lettera di invito, rendendo sin da ora noto che non verrà concessa in nessun caso una dilazione dei termini stabiliti.

2. La garanzia provvisoria non è richiesta.

Art. 20 - GARANZIA DEFINITIVA

1. Ai sensi dell'Art. 117 del D.Lgs. 36/2023, per la sottoscrizione del contratto l'appaltatore costituisce una garanzia, denominata "garanzia definitiva", a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità previste dall'articolo 106, **pari al 10 per cento dell'importo contrattuale.**

2. Per salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10 per cento, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento.

3. Se il ribasso è superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento. Nel caso di accordi quadro con più operatori che prevedono una riapertura del rilancio, la maggiorazione di cui al presente periodo è stabilita dalla stazione appaltante nella documentazione di gara dell'accordo quadro.

4. L'Appaltatore può richiedere prima della stipulazione del contratto di sostituire la garanzia definitiva con l'applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10 per cento degli stessi, ferme restando la garanzia fideiussoria costituita per l'erogazione dell'anticipazione e la garanzia da costituire per il pagamento della rata di saldo. Per motivate ragioni di rischio dovute a particolari caratteristiche dell'appalto o a specifiche situazioni soggettive dell'esecutore dei lavori, la stazione appaltante può opporsi alla sostituzione della garanzia.

5. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, servizi o forniture nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore.

6. La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

7. 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 garanzia definitiva permane fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

9. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

ART. 21 - COPERTURA ASSICURATIVA PER DANNI DI ESECUZIONE (C.A.R.)

L'esecutore dei lavori, ai sensi dell'art. 117 del D.Lgs. 36/2023, costituisce e consegna alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti

dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Nei documenti e negli atti a base di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore. La polizza del presente comma assicura la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La somma assicurata con la polizza di cui sopra (C.A.R.), che per i lavori di cui al presente appalto ammonta a € 399.215,10 = (euro trecentonovantanovemiladuecentoquindici/10) ed il relativo importo deve essere inserito nel bando di gara.

La polizza C.A.R. deve essere conforme allo schema di polizza-tipo approvata con D.M. 12/03/2004, n. 123 in vigore dal 26/05/2004 (il cui contenuto costituisce parte integrante del presente capitolato e da intendersi qui integralmente trascritto).

L'impresa aggiudicataria dovrà presentare alla Amministrazione la scheda-tecnica relativa a tale polizza C.A.R., debitamente compilata, timbrata dalla agenzia competente al rilascio, e debitamente sottoscritta dalle parti contraenti con firma leggibile (nome e cognome stampati, sottoscrizione per esteso).

Qualora si addivenga alla proroga dei termini del contratto previa approvazione di apposita appendice (atto di sottomissione, perizia di variante, ecc.) che comportino l'aggiornamento della somma assicurata, la polizza di cui sopra deve essere automaticamente aggiornata conformemente allo schema-tipo di al D.M. 12/03/2004, n. 123 in vigore dal 26/05/2004 (il cui contenuto costituisce parte integrante del presente capitolato e da intendersi qui integralmente trascritto).

L'impresa aggiudicataria dovrà presentare alla Amministrazione la scheda-tecnica relativa a tale appendice di aggiornamento della somma assicurata, debitamente compilata, timbrata dalla agenzia competente al rilascio e debitamente sottoscritta dalle parti contraenti con firma leggibile (nome e cognome stampati, sottoscrizione per esteso).

ART. 22 - RESPONSABILITA' CIVILE VERSO TERZI (R.C.T.)

La polizza di assicurazione per danni di esecuzione deve assicurare la Stazione Appaltante contro la responsabilità civile verso terzi (R.C.T.) per copertura di eventuali danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

La polizza R.C.T. deve essere conforme allo schema di polizza-tipo approvata con D.M. 12/03/2004, n. 123 in vigore dal 26/05/2004 (il cui contenuto costituisce parte integrante del presente capitolato e da intendersi qui integralmente trascritto).

L'impresa aggiudicataria dovrà presentare alla Amministrazione la scheda-tecnica relativa a tale polizza R.C.T., debitamente compilata, timbrata dalla agenzia competente al rilascio e debitamente sottoscritta dalle parti contraenti con firma leggibile (nome e cognome stampati, sottoscrizione per esteso).

Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari al 5% della somma assicurata per le opere (indicata al precedente capoverso) con un minimo di 500.000 € ed un massimo di 5.000.000 di €, ovvero pari ad un importo determinato dal progettista, comunque non superiore a 5.000.000 di €.

Relativamente al presente appalto l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi (R.C.T.) è pari a € 500.000,00 = (euro cinquecentomila/00) ed il relativo importo deve essere inserito nel bando di gara.

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

Dette polizze assicurative devono essere trasmettere alla Stazione Appaltante dieci giorni prima del verbale di consegna lavori. In caso di mancato tempestivo deposito di dette polizze nel termine suindicato, sarà fissato un nuovo termine perentorio non superiore di dieci giorni, trascorso il quale non si darà corso alla consegna dei lavori e si procederà alla risoluzione del contratto per grave inadempienza.

Tutte le garanzie e coperture assicurative dovranno essere costituite e stipulate con imprese di assicurazione iscritte nell'elenco dei soggetti ammessi ad accedere all'esercizio delle assicurazioni contro i rischi e i danni in

regime di libera prestazione di tali servizi nel territorio nazionale, e dovranno essere trasmesse nei termini e con le modalità richiamati dal presente articolo.

ART. 23 - COPERTURA ASSICURATIVA INDENNITARIA DECENNALE E PER RESPONSABILITÀ CIVILE DECENNALE

Per i lavori di cui all'art. 117 comma 11 D.Lgs. 36/2023 di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 14 del D.Lgs. 36/2023, l'appaltatore per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato:

- a) una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore della Stazione Appaltante non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranza consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera.
- b) l'appaltatore è altresì obbligato a stipulare, per i lavori di cui al presente articolo una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 % del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
- c) che gli importi di cui alla lettera a), siano rivalutati annualmente in base agli indici ISTAT o, se più favorevoli alla Stazione Appaltante, in base alla variazione del prezzario provinciale relativo ai costi di costruzione.

L'impresa aggiudicataria dovrà presentare alla Amministrazione la scheda tecnica relativa a tale polizza decennale, debitamente compilata, timbrata dalla agenzia competente al rilascio e debitamente sottoscritta dalle parti contraenti con firma leggibile (nome e cognome stampati, sottoscrizione per esteso).

In caso di riunioni di concorrenti ai sensi dell'art. 68 del d.lgs. 36/2023 e, secondo quanto disposto dall'art. 117 comma 13 del D.lgs. 36/2023, le fidejussioni/polizze di cui al presente capitolato speciale dovranno essere presentate, su mandato irrevocabile, dall'impresa capogruppo in nome e per conto di tutte le mandanti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

Tutte le garanzie e coperture assicurative dovranno essere costituite e stipulate con imprese di assicurazione iscritte nell'elenco dei soggetti ammessi ad accedere all'esercizio delle assicurazioni contro i rischi e i danni in regime di libera prestazione di tali servizi nel territorio nazionale, e dovranno essere trasmesse nei termini e con le modalità richiamati dal presente articolo.

ART. 23 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE E ISCRIZIONE DELLE RISERVE

1. L'appaltatore è sempre tenuto, indipendentemente da ogni possibile contestazione e fatta salva la facoltà di iscrivere le proprie riserve di cui all'art. 115 comma 2 secondo periodo del D.lgs. 36/2023 e dell'art. 7 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, a uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio della direzione lavori, senza poter sospendere o ritardare comunque il regolare sviluppo dei lavori.

2. Qualora sorgano rilevanti contestazioni di ordine tecnico che possano influire sull'esecuzione dei lavori, il direttore dei lavori o l'appaltatore comunicano al Responsabile unico di procedimento (RUP) le contestazioni insorte. Il Responsabile unico di procedimento (RUP), convocate le parti e promosso in contraddittorio con le stesse l'esame della questione entro quindici (15) giorni dalla comunicazione impartisce le disposizioni di servizio al direttore dei lavori per risolvere le contestazioni tra quest'ultimo e l'appaltatore.

3. Il direttore dei lavori comunica con ordine di servizio le determinazioni del Responsabile unico di procedimento (RUP) di cui al precedente comma 2 all'appaltatore, il quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscrivere riserva con le seguenti modalità ed effetti.

4. L'appaltatore che intenda sollevare contestazioni o avanzare richieste di qualsiasi natura e contenuto, ha l'onere ai sensi dell'art. 7 comma 2 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023 di iscrivere riserva, a pena di

decadenza, sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverla, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'appaltatore.

5. Ai sensi dell'art. 115 comma 2 del D.lgs.

36/2023 le riserve sono iscritte con le modalità e nei termini previsti dall'allegato II.14, a pena di decadenza dal diritto di fare valere, in qualunque tempo e modo, pretese relative ai fatti e alle contabilizzazioni risultanti dall'atto contabile.

6. Per atto idoneo si intendono i seguenti atti:

- ordine di servizio (art. 115 comma 2 del D.lgs. 36/2023);
- il processo verbale di consegna dei lavori;
- il registro di contabilità ai sensi dell'art. 121 comma 7 del D.Lgs. 36/2023;
- il processo verbale di sospensione dei lavori ai sensi dell'art. 121 comma 7 del D.Lgs. 36/2023;
- il processo verbale di ripresa dei lavori ai sensi dell'art. 121 comma 7 del D.Lgs. 36/2023;
- il certificato di ultimazione dei lavori;
- il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione (già previsto nell'art. 215 comma 3 del DPR 207/2010).

7. L'appaltatore, quando intende iscrivere riserva, deve farlo nel giorno in cui l'atto stesso gli viene presentato, ad eccezione degli atti di sottomissione e degli ordini di servizio trasmessi mediante posta elettronica certificata (PEC) e salvo quanto previsto per il certificato di collaudo, ovvero per il certificato di regolare esecuzione nei casi in cui quest'ultimo può sostituire il certificato di collaudo, dal comma 2 dell'art. 7 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.

8. 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 15 (quindici) giorni, le sue riserve scrivendo e firmando le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda. 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 iscritte nel registro di contabilità e successivamente non confermate sul conto finale si intendono abbandonate. Nel conto finale devono comunque essere confermate tutte le riserve in precedenza iscritte che, ove non confermate, si intendono abbandonate.

9. Ai sensi dell'art. 7 comma 1 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023 non costituiscono riserve:

- a) le contestazioni e le pretese economiche che siano estranee all'oggetto dell'appalto o al contenuto del registro di contabilità;
- b) le richieste di rimborso delle imposte corrisposte in esecuzione del contratto di appalto;
- c) il pagamento degli interessi moratori per ritardo nei pagamenti;
- d) le contestazioni circa la validità del contratto;
- e) le domande di risarcimento motivate da comportamenti della stazione appaltante o da circostanza a quest'ultima riferibili;
- f) il ritardo nell'esecuzione del collaudo motivato da comportamento colposo della stazione appaltante.

10. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve, ai sensi dell'art. 7 comma 2 dell'Allegato II.14 devono contenere a pena di inammissibilità:

- a) la precisa quantificazione delle somme che l'appaltatore ritiene gli siano dovute.

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

b) l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;

c) le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;

d) le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;

e) le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.

11. 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.

12. Il registro di contabilità deve essere firmato dall'appaltatore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.

Nel caso in cui l'appaltatore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

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

14. Fermo quanto in precedenza previsto, specifiche ipotesi di iscrizione di riserva si hanno:

a) in caso di richiesta di pagamento per tardiva consegna dei lavori, a norma dell'art. 3 comma 9 e 14 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023; la richiesta deve essere formulata dall'appaltatore a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità e con le modalità di cui al comma 4 e ss. del presente articolo;

b) in caso di mancata accettazione dei nuovi prezzi da parte dell'appaltatore, ai sensi dell'art. 140 comma 3 del D.lgs. 36/2023 e dell'art. 5 comma 7 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, ove quest'ultimo non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati;

c) in caso di sospensione dei lavori, ai sensi dell'art. 121 comma 7 del D.lgs. 36/2023, le contestazioni dell'appaltatore sono iscritte, a pena di decadenza, in occasione della sottoscrizione dei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che la contestazione riguardi, nelle sospensioni inizialmente legittime, la sola durata, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori. Qualora l'appaltatore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione, ai sensi dell'art. 8 comma 3 ultimo periodo dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, la diffida proposta da quest'ultimo è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto di ripresa dei lavori. La riserva deve essere poi confermata, sempre a pena di decadenza, nel verbale di ripresa dei lavori e, non appena sia sottoposto all'appaltatore per la firma, nel registro di contabilità e nel conto finale; in ogni caso, la riserva deve essere esplicitata nei 15 (quindici) giorni successivi alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio; criteri individuati nell'allegato II.14.

15. 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 6 dell'art. 121 del D.lgs. 36/2023, l'esecutore ai sensi del medesimo art. 121 comma 10 può chiedere, previa iscrizione, a pena di decadenza, di specifica riserva, ai sensi del comma 7 dell'art. 121, il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile e secondo

16. in caso di perizia suppletiva accompagnata da atto di sottomissione ai sensi dell'art. 5 comma 6 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, quando l'appaltatore manifesti il proprio motivato dissenso, esplicando apposita riserva nel termine di 15 (quindici) giorni dal ricevimento dell'atto, a pena di decadenza. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, la riserva di cui sopra è iscritta anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva, con precisa indicazione delle cifre di compenso cui l'appaltatore ritiene di aver diritto e le ragioni di ciascuna domanda. Le riserve non espressamente iscritte nel registro di contabilità e successivamente non confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

ART. 24 - ANDAMENTO DEI LAVORI

1. L'appaltatore ha il dovere di sviluppare i lavori con ritmi tali da rispettare il termine contrattuale d'ultimazione senza compromettere la loro ottimale esecuzione.

2. La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio e di disporre l'ordine di esecuzione di opere particolari nel modo che riterrà più conveniente, in relazione alla buona esecuzione, alla esecuzione di lavori esclusi dall'appalto, alla consegna delle forniture escluse dall'appalto ed a esigenze manutentive, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o richiedere speciali compensi.

3. Se l'appaltatore nutre dubbi riguardo al tipo di esecuzione prevista, o rispetto ai materiali o lavori preliminari di altri imprenditori, ne deve dare comunicazione scritta alla amministrazione committente o ai suoi incaricati, specificando i motivi, in tempi adeguati, cioè al massimo entro 14 giorni prima dell'esecuzione dell'incarico, affinché attraverso la verifica dei suoi dubbi non vi siano ritardi di termini. Se ciò non accade, allora l'appaltatore si assume l'intera responsabilità dell'esecuzione. L'appaltatore in caso di dubbi deve presentare per iscritto proposte e varianti indicando anche i prezzi.

4. L'appaltatore, senza alcuna pretesa di ulteriore compenso, deve coordinare il suo programma lavori, presentato con l'offerta, con il programma lavori di tutte le altre imprese impegnate nella realizzazione dell'opera, specificando ciascuna prestazione parziale per piano e parte di costruzione, in riferimento ai termini per il completamento parziale e totale prescritti nell'offerta.

5. Questo piano va presentato alla DL per verifica ed approvazione entro 15 giorni dopo la consegna dei lavori. Il piano dei tempi di costruzione va eseguito in forma di grafico a barre con indicazione delle prestazioni settimanali e ha valore vincolante per l'esecuzione dell'opera dopo l'approvazione da parte della DL.

6. Nel programma lavori dovrà essere quantificato l'impiego del personale (la capacità di produzione) che è rapportato ai gruppi delle prestazioni descritte nell'elenco prestazioni. Come minimo sono da indicare i seguenti dati:

- numero medio degli operai impiegato ogni settimana e relativo impiego di macchinario;
- totale delle ore impiegate ogni settimana;
- giorni di festa e di ferie;
- numero dei giorni naturali consecutivi.

7. Nel caso di consegna parziale conseguente alla temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare, ai sensi dell'art. 3 comma 9 secondo periodo dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023 e a pena di decadenza dalla possibilità di iscrivere riserve per ritardi, un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

ART. 25 - CONDIZIONI PARTICOLARI

1. Ai sensi dell'articolo 120 comma 9 del D.lgs. 36/2023, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino alla concorrenza del quinto dell'importo del contratto, l'appaltatore esegue le prestazioni alle condizioni originariamente previste.

In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto.

2. (Revisione prezzi) Per i contratti relativi ai lavori si applica la clausola di revisione prezzi prevista dall'art. 60 del D.Lgs. 36/2023.

4. (Clausola sociale) Ai sensi dell'art. 57 comma 1 del D.Lgs. 36/2023 è prevista la seguente clausola sociale:

Clausola sociale perequativa: l'impresa aggiudicataria che, nell'esecuzione di una qualsiasi delle opere rientranti nella sfera di applicazione del presente contratto di appalto, affidi in subappalto le relative lavorazioni, è tenuta a fare obbligo all'impresa subappaltatrice di applicare nei confronti dei lavoratori da questa occupati nelle lavorazioni lo stesso trattamento economico e normativo previsto per il personale impiegato dall'impresa appaltatrice.

5. (Subappalto a cascata): non sono previste lavorazioni per le quali, ai sensi dell'art. 119, comma 17 D.lgs. n. 36/2023, è vietato il subappalto a cascata.

6. (Divieto di subappalto): non sono previste lavorazioni che non possono formare oggetto di subappalto.

7. (Condizioni di esecuzione RTI): non sono previste condizioni per l'esecuzione dell'appalto diverse da quelle imposte ai singoli partecipanti.

ART. 26 - ESPROPRI ED OCCUPAZIONI TEMPORANEE

1. La Stazione Appaltante provvederà a sue cure e spese agli espropri per le occupazioni permanenti e/o all'imposizione delle servitù relative alle opere da eseguire.

2. I costi comprendono:

- Indennizzo per espropri
- Indennizzo per occupazione
- Indennizzo per servitù
- Indennizzo per danni accessori

3. Nel caso l'appaltatore chieda all'Amministrazione di espletare una procedura per l'occupazione temporanea di aree, le relative spese ed i relativi costi sono a carico dell'appaltatore.

4. L'appaltatore provvederà a sue cure e spese sia a tutte le occupazioni temporanee che si rendessero necessarie sia alla individuazione delle relative aree da occupare, accollandosi tutte le spese e costi, come per:

- strade di servizio e di collegamento;
- accessi ai vari cantieri;
- impianto dei cantieri stessi;
- asporto dei materiali ritenuti inutilizzabili dalla direzione lavori e loro trasporto a discarica, compresi diritti di discarica;
- trasporto in discarica controllata di rifiuti speciali compresi i costi per la discarica e lo smaltimento;
- cave di prestito;
- deviazioni di traffico;
- eventuali deviazioni di corsi d'acqua compresi il successivo ripristino dello stato precedente e l'ottenimento del benessere di regolare esecuzione da parte dei proprietari dei corsi d'acqua;
- lo spostamento provvisorio di impianti di irrigazione;
- e per tutto quanto si renderà necessario all'esecuzione dei lavori, salvo precise eventuali indicazioni contrarie.

5. Qualora la Stazione Appaltante provvedesse ad una occupazione temporanea di una fascia o area di lavoro (da delimitare su una mappa catastale), ciò deve venire espressamente precisato nel contratto, altrimenti tutti i costi e le spese sono a carico dell'appaltatore.

6. Analogamente, se la Stazione Appaltante si fa carico dell'indennizzo di determinati danni accessori, relativamente alle occupazioni temporanee, ciò deve essere espressamente precisato nel contratto, in caso contrario ne risponde l'appaltatore che risponde anche di tutti i relativi costi e spese connessi.

ART. 27 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER COLPA DELL'APPALTATORE

1. Il contratto si risolve, oltre che nei casi previsti nel presente capitolato, nelle ipotesi e secondo le modalità di cui all'art. 122 del D.Lgs. 36/2023 e all'art. 10 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023 e 1453 c.c. e ss.

2. Con la risoluzione del contratto in danno dell'appaltatore inadempiente, sorge a favore della Stazione Appaltante committente il diritto di affidare a terzi l'esecuzione dei lavori, o la parte rimanente degli stessi. L'affidamento a terzi è comunicato all'appaltatore inadempiente. All'appaltatore inadempiente sono addebitate le spese sostenute in più dalla Stazione Appaltante committente rispetto a quelle previste dal contratto risolto. Esse sono prelevate dal deposito cauzionale salva la richiesta dell'ulteriore risarcimento del danno (art. 122 comma 6 del D.Lgs. 36/2023).

3. Il contratto si risolve anche nell'ipotesi di cui all'art. 104 comma 9 del D.Lgs. 36/2023 in tema di adempimento degli obblighi derivanti dal contratto di avvalimento.

ART. 28 - RECESSO DAL CONTRATTO

1. La Stazione Appaltante committente ha il diritto di recedere in qualunque momento dal contratto, previo pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili esistenti in cantiere e delle eventuali opere e impianti provvisori anche parzialmente non asportabili che ritiene di trattenere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite, come previsto dall'articolo 123 del D.Lgs. 36/2023 e dell'art. 11 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.

2. L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione della Stazione Appaltante committente nel termine stabilito. In caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio ed a spese dell'appaltatore.

ART. 29 - ACCORDO BONARIO

Si applica la procedura dell'accordo bonario di cui all'art. 210 del D.Lgs. 36/2023 qualora a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 e il 15% dell'importo contrattuale.

ART. 30 - ARBITRATO

1. Le controversie sui diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'art. 210 del d.lgs. n. 36/2023, possono essere deferite ad arbitri, qualora previsto dal contratto, o al giudice ordinario. Si applicano per quanto riguarda l'arbitrato gli articoli 213 e 214 del D.Lgs. 36/2023.

ART. 31 - CONTO FINALE

1. Il direttore dei lavori deve presentare all'appaltatore il conto finale entro 60 giorni dalla data d'ultimazione dei lavori.

2. Il certificato per il pagamento della rata a saldo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori, all'esito positivo del collaudo o del certificato di regolare esecuzione, e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni dall'esito positivo del collaudo o del certificato di regolare esecuzione. Ai sensi dell'art. 125 comma 7 del D.Lgs. 36/2023 il certificato di pagamento della rata a saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del codice civile.

3. Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'appaltatore entro un termine non superiore a 30 giorni dalla presentazione allo stesso.

All'atto della firma, l'appaltatore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte negli atti contabili, per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'articolo 212 del D.Lgs. 36/2023 o l'accordo bonario di cui all'articolo 210 del D.Lgs. 36/2023.

Per quanto non diversamente previsto si applica quanto previsto dall'art. 12 comma 1 lett. b) del D.Lgs 36/2023.

4. Il pagamento della rata di saldo avverrà nei termini previsti dal capitolato speciale parte II (vedi capitolato speciale parte II).

Al fine di consentire alla Stazione Appaltante il pagamento della rata di saldo l'appaltatore è tenuto all'emissione tempestiva della relativa fattura elettronica, completa di tutti gli elementi previsti dalla normativa vigente e in regola con la disciplina in materia di tracciabilità dei pagamenti.

I termini di pagamento della rata di saldo, decorrenti dall'esito positivo del collaudo o del certificato di regolare esecuzione, restano sospesi nel periodo intercorrente tra l'emissione del certificato di pagamento e la ricezione della relativa fattura da parte della Stazione Appaltante.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione e presentazione 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 o del certificato di regolare esecuzione e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi, come previsto dall'art. 117 comma 9 D.lgs. 36/2023.

L'emissione del mandato di pagamento delle somme dovute all'appaltatore oltre il termine previsto per il pagamento della rata a saldo comporta la corresponsione degli interessi come previsti dall'articolo 4, comma 1, del d.lgs. n. 231/2002. Il tasso di interesse di mora viene stabilito in una misura pari al tasso BCE, stabilito semestralmente e pubblicato con comunicazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze sulla G.U.R.I. maggiorato di 8 punti percentuali, secondo quanto previsto dal d.lgs. 231/2002 s.m.

ART. 32 - COLLAUDO

1. Le operazioni di collaudo, compresa l'emissione del relativo certificato e la trasmissione dei documenti alla Stazione Appaltante, devono compiersi entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, secondo le modalità fissate dall'art. 116 del D.lgs. 36/2023 e dall'Allegato II.14 artt. 13 e segg., salvi i casi per i quali il termine può essere elevato fino ad un anno ai sensi dello stesso art. 116 comma 2 del D.lgs. 36/2023.

2. Il certificato di collaudo o di regolare esecuzione ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione.

3. Nell'arco di tale biennio l'esecutore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, anche se riconoscibili, indipendentemente dall'intervenuta liquidazione del saldo, come previsto dall'art. 22 comma 2 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023 e dall'art. 116 comma 3 del D.lgs. 36/2023.

4. Il termine di cui al primo comma è interrotto qualora il collaudatore contesti l'esistenza di errori di progettazione o l'esecuzione a regola d'arte, che rendano necessari interventi correttivi per garantire la stabilità dell'opera e la sua corretta funzionalità.

5. Nel caso di difetti o mancanze di lieve entità riparabili in breve tempo riscontrati nei lavori all'atto della visita di collaudo, l'appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori di riparazione o di completamento ad esso prescritti dal collaudatore nei termini stabiliti dal medesimo come previsto dall'art. 21 comma 6 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023.

6. Il certificato di collaudo non potrà essere rilasciato prima che l'appaltatore abbia accuratamente riparato o completato quanto indicato dal collaudatore. Il periodo necessario alla predetta operazione non potrà essere considerato ai fini del calcolo di eventuali interessi per ritardato pagamento della rata di saldo.

7. L'accettazione delle opere collaudate da parte della Stazione Appaltante non esonera l'appaltatore dalle responsabilità derivategli per effetto del contratto dalle vigenti leggi e in particolare dall'articolo 1669 del Codice civile.

8. Nel caso che il certificato di collaudo sia sostituito da quello di regolare esecuzione, nei casi consentiti, il certificato va emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori, come previsto dall'art. 50 comma 7 del D.lgs.36/2023 e dall'art. 28 comma 3 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023.

7. Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro è consentita la tenuta di una contabilità semplificata, previa verifica da parte del direttore dei lavori della corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. Il certificato di regolare esecuzione può essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

ART. 33 - CUSTODIA E MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO ALL'APPROVAZIONE DEL COLLAUDO

1. Fino ad avvenuta approvazione del collaudo definitivo delle opere l'appaltatore è obbligato a sostenere i costi e le spese per la manutenzione, la buona conservazione e custodia delle stesse. Nel caso in cui le opere o parti delle opere verranno consegnate anticipatamente l'appaltatore è solo liberato dall'obbligo della custodia.
2. Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione e l'approvazione del collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'articolo 1669 del codice civile, l'impresa è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite ed è tenuta alle sostituzioni ed ai ripristini che si rendessero necessari.
3. Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'appaltatore, la manutenzione stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, provvedendo di volta in volta alle riparazioni resesi necessarie senza interrompere l'uso dell'opera eseguita e senza che occorran particolari inviti da parte della direzione lavori.
4. Ove però l'appaltatore non provvedesse nei termini prescritti dalla direzione lavori con invito scritto, si procederà d'ufficio e la spesa andrà a debito dell'appaltatore stesso.
5. Le riparazioni dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte.
6. Non è a carico dell'appaltatore la manutenzione invernale nel periodo di sospensione lavori nei tronchi stradali che devono restare aperti al traffico.

ART. 34 - FALLIMENTO O RISOLUZIONE ED OBBLIGHI DELL'APPALTATORE IN CASO DI PRESENTAZIONE DI DOMANDA DI CONCORDATO EX ART. 40 CC (codice della crisi di impresa e dell'insolvenza)

1. Fatto salvo quanto previsto dai commi 4 e 5 dell'art. 124 del D.lgs. 36/2023, la Stazione Appaltante, in caso di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta e concordato preventivo oppure di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 122 del D.Lgs 36/2023 ovvero di recesso dal contratto ai sensi degli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 oppure in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara. La consultazione avviene in base alla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta.

2. Ai sensi dell'art. 124 comma 5 del D.Lgs. 36/2023 per i contratti in corso di esecuzione, alle imprese che hanno depositato la domanda di accesso al concordato preventivo, anche ai sensi dell'articolo 44, comma 1, del codice della crisi di impresa e dell'insolvenza, di cui al decreto legislativo 12 gennaio 2019, n. 14, si applicano i commi 1 e 2 dell'articolo

95 dello stesso codice. Nel caso in cui la domanda di cui al primo periodo sia stata depositata dopo l'adozione del provvedimento di aggiudicazione, la stipulazione del contratto deve essere autorizzata nel termine previsto dal comma 4, ai sensi dell'articolo 95, commi 3 e 4, del codice di cui al decreto legislativo n. 14 del 2019.

3. Qualora in corso di esecuzione del contratto di fornitura si verifichi uno degli eventi di cui agli artt. 95 e 97 del CCI l'appaltatore è obbligato a dare tempestiva comunicazione dell'intervenuto deposito della domanda e trasmettere tempestivamente alla Stazione Appaltante la relazione del professionista indipendente con cui si attesta la conformità al piano, ove predisposto, e la ragionevole capacità di adempimento. Di tale continuazione può beneficiare, in presenza dei requisiti di legge, anche la società cessionaria o conferitaria d'azienda o di rami d'azienda cui i contratti siano trasferiti, purché in possesso dei requisiti per la partecipazione alla gara e per l'esecuzione del contratto. Le disposizioni del presente comma si applicano anche nell'ipotesi in cui l'impresa sia stata ammessa al concordato liquidatorio quando il professionista indipendente attesta che la continuazione è necessaria per la migliore liquidazione dell'azienda in esercizio.

ART. 35 - MODIFICAZIONI SOGGETTIVE

Si applicano le disposizioni di cui all'art. 68 commi 17 e 18 e dell'art. 97 del D.lgs. 36/2023.

ART. 36 - SPESE DI CONTRATTO, PREZZI D'APPALTO ED ONERI VARI DELL'APPALTATORE

1. I prezzi compensano l'appaltatore d'ogni spesa che è obbligato a sostenere per dare perfettamente compiuto sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale, e collocato in opera ed al posto previsto, ciò a cui si riferisce ciascun prezzo, rimanendo convenuto contrattualmente essere tutto compreso, senza eccezione, nei relativi prezzi unitari.
2. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo e registro, della copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto.
3. Sono pure a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

ART. 37 - PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

1. I costi della sicurezza assommano a: **€ 7.149,08**
2. Tutti i costi della sicurezza, sia i costi della sicurezza speciali, elencati nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (articolo 100 d.lgs. n. 81/2008), sia i costi di sicurezza di legge non possono essere soggetti a ribasso d'asta.
3. I costi di sicurezza di legge sono già compresi in misura percentuale fissa in ogni singolo prezzo unitario così come risultante dal computo estimativo, salvo che l'appaltatore abbia indicato una percentuale diversa in sede di gara.
4. 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 e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure 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.
5. 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.
6. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

Nei casi di cui al comma 6, 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.

Nei casi di cui al comma 6, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

ART. 38 - GESTIONE DEI SINISTRI E DEI DANNI

1. Nel caso in cui si verifichino sinistri alle persone o danni alle proprietà nel corso dell'esecuzione dei lavori si applica quanto previsto dall'art. 9 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023

2. In caso di danni derivanti da cause di forza maggiore alle opere o provviste, ai fini dell'indennizzo di cui all'art. 9 comma 2 dell'Allegato II.14 del D.lgs.36/2023, questi devono essere denunciati al direttore dei lavori per iscritto entro 5 (cinque) giorni dall'evento.

ART. 39 - OBBLIGHI DELL'APPALTATORE

1. L'appaltatore garantisce la piena osservanza delle norme ed obblighi vigenti in materia di diritto ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dal diritto dell'Unione, dal diritto nazionale o dalla normativa provinciale, da contratti collettivi, sia di settore che interconfederali nazionali e territoriali, o dalle disposizioni internazionali in materia di diritto ambientale, sociale e del lavoro elencati nell'allegato X della direttiva 2014/24/UE.

2. Ai sensi dell'art. 61 del D.lgs. 36/2023 e dell'art. 1 commi 2 e 3 dell'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/2023, relativamente agli appalti riservati, l'appaltatore, diverso da quelli indicati all'art. 46, comma 1 D.lgs. 198/2006, così come modificato dall'art. 3, comma 1, della Legge n. 162/2021, (con oltre 50 dipendenti), che occupa un numero pari o superiore a 15 dipendenti, entro 6 (sei) mesi dalla stipula del contratto, è tenuto a consegnare alla Stazione Appaltante committente una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato delle assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta e la certificazione di cui all'art. 17 della legge n. 68/1999, oltre che una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a proprio carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte.

3. La violazione dell'obbligo di cui all'art. 1 comma 2 dell'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/2023, determina, altresì, ai sensi del medesimo art. 1 comma 6 dell'All. cit, l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi ad ulteriori procedure di affidamento.

4. Ai sensi dell'art. 1 comma 4 ultimo cpv dell'Allegato II.3 del D.Lgs 36/2023 l'appaltatore ha l'obbligo di assicurare una quota pari almeno al 30 per cento delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, all'occupazione giovanile e femminile.

5. In caso di inadempimento degli obblighi di cui all'art. 1 commi 2, 3 e 4 dell'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/2023, la Stazione Appaltante committente applica la penale nella misura indicata nel Capitolato speciale parte II.

ART. 40 - ONERI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. Esecuzione di esami e di prove e documentazione delle opere in corso Ai sensi dell'art. 116 comma 11 del D.lgs. n. 36/2023 e dell'Allegato II.15 del D.lgs. n. 36/2023, gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie inerenti allo svolgimento della verifica di conformità ovvero specificatamente previsti nel presente capitolato speciale d'appalto di lavori, sono disposti dalla direzione lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico della Stazione Appaltante, anche qualora sia previsto diversamente nell'elenco delle prestazioni e dei prezzi unitari risp. nell'elenco delle prestazioni.

L'appaltatore si obbliga con spese a suo carico:

a) all'esecuzione, presso un laboratorio autorizzato, di tutti gli accertamenti, prove, analisi di laboratorio e verifiche tecniche, ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto, eventualmente disposte dal direttore lavori o dall'organo di collaudo.

Alla Stazione Appaltante è riservata la facoltà di far eseguire, a proprie spese, le prove in parallelo o di ripeterle presso laboratorio autorizzato;

b) alla messa a disposizione di tutti gli operai e tecnici ed alla fornitura di attrezzi e strumenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, redazione contabilità e collaudo dei lavori, ivi comprese tutte le spese inerenti alle prove di carico non prescritte dal capitolato speciale d'appalto, ma ritenute necessarie dalla direzione lavori o dal collaudatore;

c) alla verifica del calcolo statico delle opere anche in legno, ferro e cemento armato, sempre che a carico dell'appaltatore non sia posta anche l'elaborazione dei calcoli statici. Il tutto anche in fase esecutiva in base agli effettivi carichi transitanti o ad eventuali indicazioni della direzione lavori delle strutture.

Tutti gli oneri relativi ai collaudi statici con eccezione dell'onorario per il collaudatore sono a carico dell'appaltatore, sia che si tratti di collaudi richiesti a norma di legge, sia che vengano richiesti in casi particolari dalla DL. L'appaltatore ha tenuto conto di tutti gli oneri e obblighi nello stabilire i prezzi dei lavori sopra specificati;

b) alla fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e nelle dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla direzione lavori;

c) a presenziare alle visite settimanali di cantiere del direttore dei lavori.

2. Autorizzazioni amministrative

L'appaltatore si obbliga altresì a richiedere tutte le autorizzazioni per l'occupazione temporanea e definitiva delle aree pubbliche e private occorrenti per gli scopi di cui all'articolo 8 e a sostenere tutti gli oneri per l'occupazione temporanea di dette aree.

3. Allestimento, manutenzione e sgombero del cantiere e degli accessi

L'appaltatore deve inoltre, presentare un piano di allestimento del cantiere entro 15 giorni dopo l'assegnazione dell'incarico per verifica e approvazione.

Nel piano di allestimento del cantiere vanno inseriti in scala e contrassegnati in entrambe le lingue tutte le aree e gli impianti necessari. Il piano di allestimento del cantiere deve essere continuamente aggiornato e approvato dal coordinatore di sicurezza in fase esecutiva.

L'appaltatore è inoltre obbligato:

- a) all'impianto in cantiere di tabelle indicanti i lavori, secondo il modello approvato dalla Stazione Appaltante; l'appaltatore è inoltre, obbligato ad apportare a proprie spese tutte le modifiche richieste a queste tabelle dalla Stazione Appaltante committente;
- b) a segnalare di notte e di giorno la presenza di lavori in corso mediante appositi cartelli e fanali;
- c) alla guardia e la sorveglianza diurna e notturna dei cantieri;
- d) all'apprestamento nel cantiere di locali dotati di serrature ad uso ufficio del personale di direzione ed assistenza lavori, idoneamente arredati, illuminati, riscaldati e dotati di linea telefonica su motivata richiesta della direzione lavori;
- e) alla costruzione di eventuali ponti di servizio, passerelle, accessi, canali e comunque di tutte le opere provvisorie occorrenti per mantenere i passaggi pubblici e privati e la continuità dei corsi d'acqua;
- f) alla conservazione delle strade e dei passaggi che venissero interessati da lavori, garantendone il transito a sue spese con eventuali opere provvisorie;
- g) all'allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione confluenti negli scavi e all'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse;
- h) alla pulizia quotidiana dei locali in costruzione od in corso di ultimazione ed anche allo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte e alle pulizie finali "di fino" prima dell'inizio della fornitura degli arredi. La pulizia finale comprende tutte le opere in contratto;
- i) allo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria o detriti nonché allo smontaggio del cantiere entro il termine fissato dalla direzione lavori ed al ripristino dei luoghi nelle condizioni anteriori alla consegna dei lavori medesimi, nonché al modellamento e rinverdimento delle discariche;
- j) prima di iniziare qualsiasi lavoro, l'appaltatore deve a propria cura e spese, eseguire il calcolo analitico dei dati di picchettamento, il picchettamento stesso e la modanatura dell'opera. Copia dei calcoli è da consegnare alla DL. prima dell'inizio dei lavori.

Dove nel progetto esista un sistema di coordinate, i calcoli devono essere eseguiti in quest'ultimo, salvo autorizzazione concessa per iscritto dalla DL. A questo scopo, in contraddittorio tra DL e Direttore del cantiere verranno precisati in loco almeno due punti materiali di coordinate note. La progressione dei lavori eseguiti deve essere rilevata topograficamente e documentata nello stesso modo come i rilievi di progetto o come ordinato

dalla DL. Per le tubazioni, tutti i pezzi sotterranei (come p. es. derivazioni) ed il valvolame devono essere documentati con misurazioni precise.

Per i lavori sul confine spetta all'appaltatore trovare gli accordi necessari con i proprietari dei terreni adiacenti, nonché prendere le relative misure di sicurezza e precauzione compresa l'esecuzione del ripristino a lavori finiti.

Tutti gli oneri relativi e la responsabilità sono a carico dell'appaltatore, senza che questi possa chiedere maggiori oneri o compensi.

4. Danni derivanti dall'esecuzione dei lavori

L'appaltatore è inoltre tenuto:

a) alla riparazione dei danni di qualsiasi genere (esclusi quelli di forza maggiore nei limiti considerati dal precedente articolo 9) che si verificassero negli scavi, nei rinterri, alle provviste, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisori;

b) alla rifusione ai danneggiati di tutti i danni per quanto attiene alle espropriazioni si rimanda all'articolo 8 – derivanti dall'esecuzione dei lavori ai fondi adiacenti.

5. Deposito di materiale da costruzione nonché utilizzo dell'allestimento del cantiere da parte di terzi

L'appaltatore è tenuto:

a) ad assicurare l'accesso al cantiere ed alle opere costruite o in costruzione alle persone addette a qualunque altro appaltatore al quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, ed alle persone che eseguono dei lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;

b) ad assicurare, a richiesta della direzione lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette imprese o persone, dei ponti di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, fino alla data di ultimazione dei propri lavori.

Da queste ditte come dall'amministrazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.

c) L'appaltatore è tenuto a sua cura e spese, nonché sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere ed allo scarico dei materiali, delle forniture e delle opere escluse dal presente appalto, forniti od eseguite da altre ditte per conto della Stazione Appaltante. Egli è tenuto altresì al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della direzione lavori, dei sopraccitati materiali, forniture ed opere nonché alla loro buona conservazione e custodia. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre ditte dovranno essere riparati a spese esclusive dell'appaltatore.

d) Inoltre, vale per l'appaltatore il divieto assoluto di scaricare materiali e detriti di qualunque genere nel greto di torrenti o comunque fuori dalle piazze di deposito approvate dagli enti competenti.

6. Segreto professionale

Per l'appaltatore vale il divieto di pubblicare relazioni, notizie, disegni, fotografie o di tenere relazioni riguardanti le opere oggetto dell'appalto, salvo esplicita autorizzazione scritta dalla direzione lavori.

7. Uso anticipato dell'opera

L'appaltatore deve garantire l'uso anticipato a che parziale dell'opera eseguita ai sensi dell'articolo 24 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023 senza che egli abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà però richiedere che sia constatato lo stato delle cose per essere garantito dai possibili danni che potessero derivargli.

8. Disposizioni speciali

L'appaltatore è inoltre tenuto:

a) all'osservanza delle norme in applicazione della vigente legge sulla polizia mineraria;

b) alla conservazione e consegna alla Stazione Appaltante degli oggetti di valore intrinseco, archeologico e storico, che eventualmente si rinvenissero durante l'esecuzione dei lavori;

c) vale inoltre per l'appaltatore l'obbligo di sottostare nell'esecuzione dei lavori alle norme che impartiscono al riguardo gli uffici pubblici nelle funzioni di loro specifica competenza circa i lavori medesimi o i luoghi in cui si svolgono anche per quanto concerne il rinverdimento e rimboschimento dei terreni danneggiati dallo scarico di materiali.

d) a non utilizzare nei cantieri camion della classe EURO 0 (immatricolazione prima del 1.10.1993) e classe EURO 1 (immatricolazione prima del 1.10.1996).

9. Manuali d'uso e di manutenzione Aggiornamento del progetto

9.1. Documenti da presentare:

L'appaltatore deve consegnare al direttore dei lavori i seguenti documenti cartacei in lingua inglese o italiana ed inoltre su supporto elettronico (CD-ROM) in formato PDF o DWG

a) entro il termine di ultimazione delle sue prestazioni di lavoro:

- tutti i certificati, dichiarazioni di conformità, certificazioni relative all'avvenuto controllo e dell'avvenuta omologazione e tutti gli altri documenti che sono prescritti dalla legge e che sono di sua competenza per ottenere tramite il direttore dei lavori il certificato di abitabilità rispettivamente nel caso di costruzioni stradali la dichiarazione di agibilità;

- i manuali d'uso, che il direttore dei lavori considera necessari per la messa in funzione degli impianti.

b) entro 10 gg dalla richiesta del DL:

- i disegni contabili (su base informatica) sulla base di misurazioni prese in contraddittorio con il direttore lavori o con eventuali direttori operativi o ispettori di cantiere, ove nominati.

c) entro 30 giorni dalla data di ultimazione delle sue prestazioni di lavoro:

- per le opere e per gli impianti, che rientrano nell'ambito d'applicazione del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e del D.M. 27 marzo 2008 n. 37 (ex legge 46/90) tutti i documenti necessari per aggiornamento dei progetti esecutivi allo stato d'effettiva realizzazione (as built);

- le schede tecniche dei materiali, dei macchinari installati, delle attrezzature, degli impianti ed altre parti dell'opera;

- i manuali e programmi di manutenzione dei macchinari installati, delle attrezzature degli impianti e di quelle parti dell'opera che necessitano di interventi di manutenzione;

- i restanti manuali d'uso.

9.2. Contenuto dei manuali d'uso e di manutenzione

I manuali d'uso e di manutenzione devono contenere almeno quanto segue:

- indice;
- descrizione generale testuale e grafica dell'impianto;
- descrizione di funzionamento;
- schemi elettrici unifilari e piani di installazione;
- descrizione dei singoli elementi di costruzione;
- elenco delle componenti e dei pezzi di ricambio;
- tutte le istruzioni per la conduzione razionale e sicura dell'impianto rispettivamente tutte le indicazioni concernenti l'esecuzione sicura e razionale dei lavori di manutenzione e di riparazione;
- programma cronologico per gli interventi di manutenzione.

9.3. Addestramento del personale

Entro il termine di 30 giorni dalla richiesta da parte del committente l'appaltatore deve provvedere all'istruzione del personale in relazione al funzionamento ed alla manutenzione delle attrezzature e degli impianti installati.

Dell'avvenuto addestramento deve essere dato atto in un verbale di comune accordo.

9.4. Penale

Se non vengono rispettati i termini previsti dai punti 9.1.a) e 9.1.b) il direttore dei lavori non rilascia il certificato di ultimazione dei lavori. Si applica la penale fissata contrattualmente.

Se non vengono rispettati i termini previsti dal punto 9.1.c) rispettivamente quelli previsti dal punto 9.3. viene effettuata, sull'ultimo stato di avanzamento rispettivamente sul conto finale, una detrazione nell'ammontare fissato dalla Stazione Appaltante, che comunque non può superare 1/10 della penale.

Qualora l'ammontare dell'ultimo stato di avanzamento, ovvero della rata di saldo, non sia sufficiente a coprire l'importo della penale, essa potrà essere applicata anche agli stati di avanzamento precedenti.

Se i documenti previsti ed elencati al punto 9.2. vengono presentati in modo incompleto, viene effettuata, sull'ultimo stato di avanzamento rispettivamente sul conto finale, una detrazione nell'ammontare fissato dalla Stazione Appaltante, che comunque non può superare 1/10 della penale.

10. Provvedimenti per contrastare il lavoro nero

L'appaltatore ed i relativi subappaltatori devono munire i propri operai impiegati nel cantiere, di tessera di riconoscimento, corredata da fotografia e contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

Al fine di una agevole e rapida verifica della corretta posizione contributiva ed assicurativa degli operai impiegati in cantiere, l'appaltatore dovrà farsi carico di tenere e conservare in cantiere un libro giornale delle presenze della mano d'opera, nel quale dovrà tempestivamente registrare sia il nominativo che i dati anagrafici di ogni operaio con fotocopia leggibile di documento di riconoscimento valido, nel momento stesso in cui questi pone piede per la prima volta in cantiere. Tale onere è esteso anche alla tempestiva registrazione degli operai di tutte le ditte incaricate dall'appaltatore, con sola esclusione dei semplici fornitori.

Su semplice richiesta della direzione dei lavori o del coordinatore della sicurezza l'appaltatore dovrà essere in grado di documentare la corretta posizione contributiva ed assicurativa di tutti gli operai riportati nel registro di cui al precedente comma; dovrà inoltre garantire che ogni operaio agevoli le operazioni di verifica che la direzione lavori o il coordinatore della sicurezza intendessero effettuare nei limiti delle proprie competenze, esibendo anche, ai fini di una univoca identificazione, un documento di riconoscimento valido.

In caso di accertata inosservanza da parte dell'appaltatore degli obblighi di cui sopra, verrà applicata una penale, pari al 5 % della produzione teorica giornaliera, per ogni giorno di inadempimento, da portare in detrazione nello stato di avanzamento immediatamente successivo alla data dell'accertamento; è prevista inoltre l'obbligatoria segnalazione agli enti contributivi/assicurativi ed alla Procura della Repubblica.

11. Piani dell'opera dell'appaltatore

L'appaltatore s'impegna a realizzare i disegni completi di dettaglio e di montaggio relativi alle opere a lui commissionate nei formati richiesti dalla DL, senza pretese di compenso; tali progetti devono essere sottoposti alla DL per verifica. La presentazione deve avvenire senza ostacolare lo svolgimento della progettazione e della costruzione. In seguito all'approvazione dei disegni, l'appaltatore non è comunque dispensato dalla responsabilità di esecuzione.

12. Disegni costruttivi, piani dettagliati e piani di montaggio dell'appaltatore

Presentazione della progettazione

Tutta la documentazione grafica e tecnica che deve essere prodotta dall'appaltatore (come ad es. statica, piani di montaggio, disegni di opere, di dettagli e disegni costruttivi, liste pezzi nonché proposte di campionario) deve

tener conto dei tempi e quindi adattarsi in tal senso a tutti i lavori delle diverse categorie. Tale documentazione va poi presentata per l'approvazione alla DL.

Alla richiesta di approvazione vanno allegati tutti i permessi e gli attestati relativi.

Ciò deve avvenire al massimo entro 2 settimane prima dell'inizio di produzione, in modo che le decisioni necessarie possano essere prese senza provocare ritardi nella progettazione e nella costruzione. La procedura di adattamento ed approvazione non esonera comunque l'appaltatore dalla esclusiva responsabilità per la propria opera, per quanto riguarda la sua esattezza e realizzazione entro i termini stabiliti.

13. Documenti soggetti all'imposta di bollo a carico dell'appaltatore

I seguenti documenti sono soggetti ai sensi della normativa vigente all'imposta di bollo, che è carico dell'appaltatore:

- processo verbale di consegna;
- verbale di sospensione e di ripresa lavori;
- certificato e verbale di ultimazione dei lavori;
- determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi non contemplati nel contratto;
- Certificato di ultimazione dei lavori;
- certificato di collaudo;
- certificato di regolare esecuzione.

ART. 41 - OBBLIGHI RIGUARDANTI LE PARI OPPORTUNITÀ E L'INCLUSIONE LAVORATIVA PER GLI INTERVENTI PNRR

Poiché il presente appalto riguarda un intervento finanziato con fondi del PNRR, l'Appaltatore deve garantire:

- una quota di occupazione giovanile (età inferiore a 36 anni) pari al 30 per cento;
- una quota di occupazione femminile pari al 30 per cento.

Qualora tale soggetto abbia un numero pari o superiore a quindici dipendenti e inferiore a cinquanta, ovvero non sia già tenuto in fase di gara alla presentazione del "rapporto sulla situazione del personale" di cui all'art. 46 D.lgs. 198/2006, è tenuto entro sei mesi dalla conclusione del contratto a consegnare alla Stazione Appaltante: 1. una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta; 2. la dimostrazione dell'avvenuta trasmissione della medesima relazione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità; 3. la certificazione di cui all'articolo 17 della L. 12/03/1999 n. 68; 4. una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a loro carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte; 5. la dimostrazione dell'avvenuta trasmissione alle rappresentanze sindacali aziendali della medesima relazione.

Nel caso l'Appaltatore sia costituito da un raggruppamento, tale obbligo sussiste per ciascuno dei suoi componenti.

1. In conformità alle previsioni del decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012, l'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto: - la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», - il «Questionario di Monitoraggio»

2. I beni/servizi/lavori del presente appalto devono essere prodotti/eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite. 3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, l'appaltatore è tenuto a: a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni

d'esecuzione dell'appalto; b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura; c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante; d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali e adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura; e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate. 4. Per le finalità di monitoraggio, di cui al comma 2, la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore, nel corso dell'esecuzione del contratto, la compilazione di questionari, in conformità al modello di cui all'Allegato II/III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 o effettuare dei controlli specifici.

5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 9, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata e per ogni giorno di ritardo.

ART. 42 - OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI NORMATIVE

1. Oltre all'osservanza delle disposizioni del presente capitolato speciale d'appalto, l'appaltatore è soggetto all'osservanza del d.lgs. 31 marzo 2023 n. 36 e dei suoi Allegati e successive modifiche ed integrazioni.

PARTE II

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

OPERE EDILI

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando la Direzione dei Lavori avrà rifiutata qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore:

Acqua

L'Acqua dovrà essere dolce, limpida ed esente da materie terrose, da cloruri e da solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche in applicazione dell'Art. 21 della Legge 1086 del 5.11.1971.

Leganti idraulici

Dovranno corrispondere alla Legge 26.5.1965 n. 595 (G.U. n. 143 del 10.6.1965) e relativo D.M. 14.1.1966 (G.U. n. 37 del 12.2.1966) - "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici".

Si distinguono in:

1) Cementi (di cui all'art. 1 lettera A) - B) - C) della legge 595/1965). Dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche dettate da:

D.M. 3.6.1968 che approva le "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" (G.U. n. 180 del 17.7.1968).

D.M. 20.11.1984 "Modificazioni al D.M. 3.6.1968 recante norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" (G.U. n. 353 del 27.12.1984).

Avviso di rettifica al D.M. 20.11.1984 (G.U. n. 26 del 31.1.1985).

D.l. 9.3.1988 n. 126 "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi".

2) Agglomerati cementizi e calci idrauliche (di cui all'art. 1 lettera D) e E) della Legge 595/1965). Dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche dettate da:

D.M. 31.8.1972 che approva le "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" (G.U. n. 287 del 6.11.1972).

Ghiaia e sabbia

Le ghiaie e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti (Legge n. 1086 del 5 novembre 1971 e D.M. 17.01.2018).

Materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, breccie, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni contenute nel D.M. 17.01.2018 e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

- Ferro cemento armato: dovrà rispondere ai requisiti stabiliti nelle norme tecniche D.M. 17.01.2018.

Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, oppure provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055. È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui al punto

11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018 a condizione che la miscela di calcestruzzo, confezionato con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure di cui alle citate norme.

Per quanto riguarda i controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla verifica delle caratteristiche tecniche riportate al punto

11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018.

Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-super fluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti).

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.

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.

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.

È 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.

Materiali e prodotti per uso strutturale

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:

laboratori di prova notificati ai sensi del Capo VII del Regolamento UE 305/2011;

laboratori di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.;

altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, previo nulla osta del Servizio Tecnico Centrale.

Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso

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 processo produttivo.

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.

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.

È 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:

- 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;
- dall'attestazione inerente all'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;
- 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.

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 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 dalle 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			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	$f_{yk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{tk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{yk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{tk} [\text{N/mm}^2]$
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 M/ML	460	570	440	580
S 460 M/ML				
Q/QL/QL1				
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			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	$f_{yk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{tk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{yk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{tk} [\text{N/mm}^2]$
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/NLH	460	550		

Prodotti per pavimentazione

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia al punto sulla esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito 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 fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411.

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, e, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

Per i prodotti definiti "piastrelle comuni di argilla", "piastrelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:

resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;

resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm²)2 minimo;

coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:

per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti;

per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni.

Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 del presente articolo avendo il Regio Decreto sopracitato quale riferimento.

Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI EN 338. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:

essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza $\pm 15\%$ per il singolo massello e $\pm 10\%$ sulle medie; la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie; il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante; il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per un singolo elemento e $\pm 3\%$ per la media; la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media; I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI EN 338.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Prodotti per impermeabilizzazione

Si intendono prodotti per impermeabilizzazione quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

Le membrane si designano in base:

- al materiale componente (bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- al materiale di armatura inserito nella membrana (armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- al materiale di finitura della faccia superiore (poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- al materiale di finitura della faccia inferiore (poliestere non tessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

I prodotti forniti in contenitori si designano come segue:

- mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- asfalti colati;
- malte asfaltiche;
- prodotti termoplastici;

- soluzioni in solvente di bitume; emulsioni acquose di bitume;
- prodotti a base di polimeri organici.

La Direzione dei Lavori ai fini dell'accettazione dei prodotti che avviene al momento della loro fornitura, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle norme vigenti e alle prescrizioni di seguito indicate.

Membrane

Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni. Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nella norma UNI 8178.

Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme UNI 11470 e UNI EN 1931 oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alla norma per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di equalizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme UNI EN 13707, UNI EN 12730 e UNI EN 12311, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alle norme per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria e all'acqua devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma UNI EN 1928, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare le caratteristiche previste dalle citate norme UNI oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I tipi di membrane considerate i cui criteri di accettazione indicati nel punto 1 comma c) sono:

- membrane in materiale elastomerico senza armatura. Per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata);

membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;

membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura. Per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate);

membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;

membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);

membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfonato) dotate di armatura;

membrane polimeriche accoppiate. Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

Classi di utilizzo:

Classe A membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.).

Classe B membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.).

Classe C membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).

Classe D membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.

Classe E membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).

Classe F membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste dalle norme armonizzate UNI EN 13361, UNI EN 13362, UNI EN 13491, UNI EN 13492 e UNI EN 13493.

I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono soddisfare le caratteristiche previste dalle norme UNI e devono essere conformi alle norme vigenti.

Il sistema di protezione descritto (UNI EN 1504-1) dovrà garantire almeno le seguenti caratteristiche tecniche:

- | | |
|---|--------------------------------|
| - Definizioni del sistema di protezione | UNI EN 1504-1 |
| - Resistenza allo shock termico | UNI EN 13687-2; UNI EN 13687-5 |
| - Resistenza alla penetrazione degli ioni cloruro | UNI EN 13396 |
| - Resistenza alla carbonatazione | UNI EN 13295 |
| - Resistenza alla trazione | UNI EN 1542 |
| - Compatibilità termica ai cicli di gelo/disgelo | UNI EN 13687-1 |

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori e per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla relativa normativa tecnica.

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.

A protezione delle impermeabilizzazioni interrato è prevista la posa di un foglio bugnato in HDPE accoppiato ad un tessuto non tessuto filtrante di polipropilene resistente agli agenti chimici, ai batteri e alle muffe presenti, dotato di una massa areica di 775 g/m².

Impermeabilizzazione copertura

Per l'impermeabilizzazione della copertura a falde si prescrive l'impiego di una membrana impermeabile traspirante tipo Dorken Delta-Lite (Plus), avente le seguenti caratteristiche:

Spessore	ca. 0,4 mm
Classe di Reazione al fuoco	Classe E, EN 13501-1
Classe di peso	Classe A, UNI 11470
Resistenza alla trazione	ca. 280/200 N/5 cm, EN 12311-1
Impermeabilità	Classe W 1, EN 13859-1
Valore Sd	ca. 0,02 m
Temperatura d' esercizio	da - 40 °C a + 80 °C

Il prodotto deve avere le seguenti caratteristiche tecniche peculiari > materiale: triplo strato composto da membrana aperta alla diffusione del vapore acqueo posizionata tra due tessuti non tessuti speciali in PP ad alta resistenza; massa areica: 205 g/m² (+20/- 10%); permeabilità al vapore acqueo Sd: 0,02 m (+0,04/-0,01 m); classe: A (UNI 11470); reazione al fuoco: classe E (EN 13501-1); resistenza alla penetrazione d'acqua (impermeabilità): classe W1 (UNI EN 13859-1); resistenza a trazione longitudinale: 280 N/5 cm (± 20%) EN 12311-1; resistenza a trazione trasversale: 200 N/5 cm (± 20%) EN 12311-1; allungamento a rottura longitudinale: 20-50% (EN ISO 12311-1); allungamento a rottura trasversale: 40-100% (EN ISO 12311-1); resistenza allo strappo longitudinale: 210 N (± 20%); resistenza allo strappo trasversale: 250 N (± 20%); flessibilità alle basse

temperature: da - 25°C. Comportamento dopo invecchiamento artificiale riguardante > resistenza alla penetrazione d'acqua (impermeabilità): classe W1 (UNI EN 13859-1); resistenza a trazione longitudinale: 230 N/5 cm ($\pm 20\%$) EN 12311-1; resistenza a trazione trasversale: 160 N/5 cm ($\pm 20\%$) EN 12311-1; allungamento a rottura longitudinale: 14-35% (EN ISO 12311-1); allungamento a rottura trasversale: 28-70% (EN ISO 12311-1); lunghezza: 50 m (-0%); larghezza: 1,5 m (+1,5 / -0,5 %); campi d'impiego: per tetti inclinati in calcestruzzo, legno o direttamente su strato di polistirene estruso.

Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)

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.

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.

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.

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

Si distinguono in:

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

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi)

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

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Resine epossidiche

Prodotti termoidurenti, con buona resistenza chimica, ottime proprietà meccaniche, eccellente adesività. Sono impiegate soprattutto per incollaggi e per consolidamenti strutturali di materiali lapidei, legname, murature. Sono prodotti bicomponenti (un complesso propriamente epossidico ed una frazione amminica o acida), da preparare a piè d'opera e da applicare a pennello, a tampone, con iniettori o comunque sotto scrupoloso controllo dal momento che hanno un limitato tempo di applicazione. Il loro impiego dovrà essere attentamente vagliato dall'Appaltatore, dietro espressa richiesta della Direzione dei Lavori.

Si prescrive l'impiego di ancorante chimico epossidico a iniezione ad alte prestazioni con certificazioni per collegamenti di ferri di ripresa e ancoraggi per carichi pesanti tipo Hilti HIT-RE 500 V4 o similare.

Pareti in cartongesso

Tale sistema costruttivo a secco è costituito essenzialmente dai seguenti elementi base:

- lastre di cartongesso
- orditura metallica di supporto
- viti metalliche
- stucchi in gesso
- nastri d'armatura dei giunti

oltre che da alcuni accessori opzionali, quali: paraspigoli, nastri adesivi per profili, rasanti per eventuale finitura delle superfici, materie isolanti, etc...

Il sistema viene definito a secco proprio perché l'assemblaggio dei componenti avviene, a differenza di quanto succede col sistema tradizionale, con un ridotto utilizzo di acqua: essa, infatti, viene impiegata unicamente per preparare gli stucchi in polvere. Tale sistema deve rispondere a caratteristiche prestazionali relativamente al comportamento statico, acustico e termico nel rispetto delle leggi e norme che coinvolgono tutti gli edifici.

Le lastre di cartongesso, conformi alla norma UNI EN 520, saranno costituite da lastre di gesso rivestito la cui larghezza è solitamente pari a 1200 mm e aventi vari spessori, lunghezze e caratteristiche tecniche in funzione delle prestazioni richieste.

Sono costituite da un nucleo di gesso (contenente specifici additivi) e da due fogli esterni di carta riciclata perfettamente aderente al nucleo, i quali conferiscono resistenza meccanica al prodotto.

Le lastre potranno essere richieste con diversi tipi di profilo: con bordo arrotondato, diritto, mezzo arrotondato, smussato, assottigliato.

Si prescrive l'impiego delle seguenti lastre tipo Knauf o similari:

- lastre standard GKB (A) sp. 12,5 mm:
 - Classificazione della lastra: A secondo EN520
 - Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0 (B)
 - Spessori disponibili: 9,5 - 12,5 - 15 - 18 mm
 - Larghezza: 1200 mm
 - Lunghezze disponibili: 2000 - 2500 - 2700 - 2800 - 3000 - 3200 - 3500 mm
 - Densità della lastra: = 660 kg/m³
 - Conducibilità termica I: 0,20 W/mK

- Fattore di resistenza al vapore m: 10 a secco - 4 a umido
- Idrolastre GKI sp. 12,5 mm impregnate per l'impiego in ambienti umidi:
 - Classificazione della lastra: H2 secondo EN520
 - Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0
 - Spessori disponibili: 12,5 mm
 - Larghezza: 1200 mm
 - Lunghezze disponibili: 2000 - 2500 - 3000 mm
 - Densità della lastra: = 660 kg/m³
 - Conducibilità termica I: 0,20 W/mK
 - Fattore di resistenza al vapore m: 10 a secco - 4 a umido
- Lastra F-zero sp. 12,5 mm
 - Classificazione della lastra: DF secondo EN520
 - Classe di reazione al fuoco: A1
 - Spessori disponibili: 12,5 - 15 mm
 - Larghezza: 1200 mm
 - Lunghezze disponibili: 2500 - 3000 mm
 - Densità della lastra: = 820 kg/m³
 - Conducibilità termica I: 0,20 W/mK
 - Fattore di resistenza al vapore m: 10 a secco - 4 a umido

I profili metallici di supporto alle lastre di cartongesso saranno realizzati secondo i requisiti della norma UNI EN 14195 in lamiera zincata d'acciaio sagomata in varie forme e spessori (minimo 0,6 mm) a seconda della loro funzione di supporto.

Prove dei materiali

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti da prelevare in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ai Laboratori indicati dalla D.L.

L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe dei laboratori stessi. Gli oneri per dette prove sono da ritenersi ricompresi nell'importo d'offerta.

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

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Demolizioni e rimozioni

I lavori di demolizione, come stabilito dall'art. 151 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto, e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.

Prima dell'inizio delle demolizioni l'impresa deve assicurarsi dell'interruzione e sezionamento di approvvigionamenti idrici, gas, elettrico e allacci di fognature. Nella zona sottostante la demolizione devono essere vietate la sosta e il transito di persone e mezzi, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine 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 pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che, tanto le murature quanto 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 od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati, 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.

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

Scavi

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici devono essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che sono date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore deve procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, è inoltre obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate e deve provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Gli scavi dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, e impedire ogni slittamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature, pertanto l'Appaltatore è responsabile di eventuali danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private, provvedendo di propria iniziativa alla protezione dell'area oggetto di lavori, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun motivo di ottemperare ad altre prescrizioni che al riguardo gli fossero impartite dalla Direzione lavori.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, ad altro impiego nei lavori, devono essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Impresa deve provvedere a sua cura e spese.

L'Appaltatore deve inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano derivate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi. Il prezzo dello scavo è da intendersi comprensivo di: trasporto dei materiali provenienti dagli scavi.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna, sono perciò solo orientative e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, potranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradoni ed anche con determinate contro pendenze.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con convenienti armature e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi. Questi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata. In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera, e l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera con materiale adatto, ed al necessario costipamento di questo ultimo.

Analogamente dovrà procedere l'Impresa senza ulteriore compenso a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pur essendo eseguiti scavi a parete verticale in conseguenza della esecuzione delle murature con riseghe in fondazione.

Per aumentare la superficie di appoggio la Direzione dei lavori potrà ordinare per il tratto terminale di fondazione e per una altezza sino ad un metro, che lo scavo sia allargato mediante scampanatura, restando fermo quanto sopra è detto circa l'obbligo dell'Impresa, ove occorra di armare convenientemente, durante i lavori, la parete verticale sovrastante.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi negli scavi, non oltre però il limite massimo di cm 20 previsto nel titolo seguente, l'Appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione dei lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni, i quali saranno pagati a parte coi prezzi di elenco, sempreché tale onere non sia stato già compreso nei prezzi di elenco degli scavi.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spese ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nella quantità e robustezza che per la qualità delle materie da scavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo, e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere, a sua cura, spese ed iniziativa, alle opere di difesa degli scavi, alle segnalazioni diurne e notturne, luci d'allarme, barriere di protezione, ecc. adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie.

Armature e sbadacchiature speciali per gli scavi di fondazione

Le armature occorrenti per gli scavi di fondazione debbono essere eseguite a regola d'arte ed assicurate in modo da impedire qualsiasi deformazione dello scavo e lo smottamento delle materie, e restano a totale carico dell'Appaltatore essendo compensato col prezzo di elenco per lo scavo, finché il volume del legname non supera il ventesimo del volume totale dello scavo nella parte in cui le pareti vengono sostenute da armature.

Quando il volume dei legnami supera invece tale limite, le armature sono pagate col compenso previsto in elenco e che si applica al volume dei legnami e tavole in opera per la parte eccedente il ventesimo di cui sopra, rimanendo gli eventuali materiali di ricavo della demolizione delle armature in proprietà dell'Appaltatore.

Tale disposizione si applica anche agli scavi armati per fognatura a taglio aperto.

Opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella legge 5 novembre 1971 n.1086 e nel D.M. 17.01.2018.

Tutte le opere in cemento armato saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità, accompagnati dai disegni esecutivi che saranno forniti dalla Stazione Appaltante a sua cura e spese.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'impresa dalle responsabilità ad essa derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione dei lavori nell'esclusivo interesse della Stazione Appaltante, l'impresa stessa rimane unica e completa responsabile delle opere per la qualità dei materiali e la loro esecuzione; di conseguenza essa dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, importanza e conseguenze essi potessero risultare.

Confezione dei conglomerati cementizi

La distribuzione granulometrica degli inerti ed il tipo di cemento devono essere adeguati alle destinazioni dei getti sempre però avuto riguardo allo scopo ultimo che rimane quello di assumere le più elevate caratteristiche di resistenza, omogeneità, impermeabilità.

La sabbia e la ghiaia dovranno costituire miscela di adeguata granulometria, essendo le proporzioni degli inerti di cui sopra, puramente indicative.

Per i conglomerati cementizi semplici ed armati, gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel D.M. 17.01.2018.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato cementizio semplice od armato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, dovranno cioè essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasto che non avessero per qualsiasi ragione, immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati nella giornata stessa del loro confezionamento.

Il rapporto acqua-cemento deve essere il minimo necessario per una buona lavorabilità, tenuto conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

L'impiego degli additivi deve essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. Gli impasti devono essere eseguiti con mezzi idonei e con garanzia della costanza del proporzionamento previsto. Devono risultare di consistenza uniforme ed omogenea, uniformemente coesivi, tali da essere trasportati e manipolati senza separazione dei singoli elementi lavorabili (in modo che non rimangano vuoti nella massa dopo la posa in opera).

La lavorabilità non deve essere in nessun modo ottenuta con impiego di un maggior quantitativo d'acqua di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo.

Trasporto

Il trasporto del conglomerato a piè d'opera deve avvenire con mezzi atti ad evitare la separazione dei singoli elementi costituenti l'impasto. In linea di massima la confezione deve avvenire con impianti sul posto.

Per quanto riguarda l'uso delle auto-betoniere, il tempo di percorrenza di tali mezzi, pur con miscela "a secco", non dovrà mai superare i 60 minuti primi.

Si ricorda a questo proposito l'importanza per l'Impresa appaltatrice della formulazione del programma di lavori e di trasporto in vista del preciso impegno che essa viene ad assumere per contratto della esecuzione dei getti aventi caratteristiche e le classi di resistenza fissate e da determinarsi a norma delle prescrizioni di cui al D.M. 17.01.2018.

Posa in opera

I getti possono essere iniziati solo dopo che la Direzione Lavori abbia verificati gli scavi, le casseforme ed i ferri di armatura.

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

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

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

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

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

I distanziatori utilizzati per garantire i copriferri ed eventualmente le reciproche distanze tra le barre di armatura, dovranno essere in plastica o a base di malta cementizia di forma e geometria tali da minimizzare la superficie di contatto con il cassero.

Il calcestruzzo deve venire posto in opera ed assestato con ogni cura in modo che le superfici finite dei getti risultino perfettamente piane, senza vespai, sbavature o irregolarità di sorta, e tali comunque da non richiedere rinzaffi, spianamenti, intonaci, ecc... Pertanto, le casseforme saranno o in legno preparato o metalliche in modo da conseguire il risultato suddetto.

L'addensamento in opera deve venire eseguito a mezzo vibratori del tipo più adatta; i getti dovranno venire eseguiti a strati orizzontali di altezza limitata e comunque non superiori a cm. 30.

Le interruzioni e le riprese dei getti devono venire curate con ogni scrupolo, evitate nei punti più sollecitati e comunque eseguite soltanto dopo che la superficie del getto precedente sia stata accuratamente pulita, lavata e ripresa con malta liquida.

Qualora il calcestruzzo fosse gettato in acqua si dovranno adottare gli accorgimenti necessari per impedire che l'acqua lo dilavi o ne pregiudichi il pronto consolidamento.

L'onere di tali accorgimenti è a carico dell'Impresa essendone tenuto conto nella determinazione dei prezzi di elenco.

A posa ultimata sarà cura la stagionatura dei getti in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi usando tutte le cautele e impegnando i mezzi più idonei allo scopo.

Il sistema proposto dall'Impresa dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori.

Durante il periodo di stagionatura i getti dovranno essere riparati da possibili urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere, nonché protetti in modo efficace dalle temperature troppo basse o troppo alte.

Spetta in ogni caso all'Impresa la completa ed unica responsabilità della regolare ed esatta esecuzione delle opere in cemento armato.

Le prove di carico verranno eseguite a spese dell'Impresa e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione dei lavori.

Casseforme

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

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

Con specifico riferimento alle casserature in legno, si dovrà curare che le stesse siano eseguite con tavole a bordi paralleli e ben accostate, in modo che non abbiano a presentarsi, dopo il disarmo, sbavature o disuguaglianze sulle facce in vista del getto. In ogni caso l'appaltatore avrà cura di trattare le casseforme, prima del getto, con idonei prodotti disarmanti conformi alla norma UNI 8866. Le parti componenti i casseri debbono essere a perfetto contatto e sigillate con idoneo materiale per evitare la fuoriuscita di boiacca cementizia.

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

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

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

L'appaltatore avrà l'obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto è previsto nei disegni costruttivi per ciò che concerne fori, tracce, cavità, incassature, etc. per la posa in opera di apparecchi accessori quali giunti, appoggi, smorzatori sismici, pluviali, passi d'uomo, passerelle d'ispezione, sedi di tubi e di cavi, opere interruttive, sicurvia, parapetti, mensole, segnalazioni, parti d'impianti, etc...

Si potrà procedere alla rimozione delle casseforme dai getti quando saranno state raggiunte le prescritte resistenze. In assenza di specifici accertamenti, l'appaltatore dovrà attenersi a quanto stabilito all'interno delle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17/01/2018).

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

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

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

- la permanenza entro casseri del conglomerato;
- l'applicazione, sulle superfici libere, di specifici film di protezione mediante la distribuzione nebulizzata di additivi stagionanti (agenti di curing);
- l'irrorazione continua del getto con acqua nebulizzata;
- la copertura delle superfici del getto con fogli di polietilene, sacchi di iuta o tessuto non tessuto mantenuto umido in modo che si eviti la perdita dell'acqua di idratazione;
- la creazione attorno al getto, con fogli di polietilene od altro, di un ambiente mantenuto saturo di umidità;
- la creazione, nel caso di solette e getti a sviluppo orizzontale, di un cordolo perimetrale (in sabbia od altro materiale rimovibile) che permetta di mantenere la superficie ricoperta da un costante velo d'acqua.

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

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

Sarà obbligatorio procedere alla maturazione dei getti per almeno 7 giorni consecutivi. Qualora dovessero insorgere esigenze particolari per sospendere la maturazione esse dovranno essere espressamente autorizzate dalla direzione dei lavori.

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

Carpenterie metalliche

In coerenza con le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, gli elementi di carpenteria metallica devono essere:

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

PRIMA DI AVVIARE LE ATTIVITÀ, RIMANE A CARICO DELL'IMPRESA L'ESECUZIONE DEI RILIEVI DELLE GEOMETRIE DELLO STATO DI FATTO AI FINI DELLA PRODUZIONE DELLE CARPENTERIE.

Gli acciai di carpenteria devono essere almeno del tipo S 275 JR. Il materiale deve essere conforme alla normativa vigente in materia (D.M. 17 gennaio 2018).

Inoltre, devono avere una CLASSE DI ESECUZIONE SECONDO EN 1090-1: EXC3 da intendersi anche per le saldature da eseguire in opera.

NELLA VOCE DELL'ELENCO PREZZI UNITARI E DEL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO SONO DA RITENERSI INCLUSE LA MOVIMENTAZIONE E IL MONTAGGIO DELLE CARPENTERIE, COMPRENSIVE DI TUTTI GLI APPRESTAMENTI, LE FORNITURE ED I MAGISTERI RELATIVI. INOLTRE, LE BULLONATURE DEVONO ESSERE ZINCATE

Il prodotto fornito dall'Impresa deve presentare una marchiatura, dalla quale risulti in modo inequivocabile il riferimento all'azienda produttrice, allo stabilimento di produzione, al tipo di acciaio ed al suo grado qualitativo. Il marchio deve risultare depositato presso il Ministero dei LL.PP., Servizio Tecnico Centrale. La mancata marchiatura o la sua illeggibilità anche parziale, comporterà il rifiuto della fornitura.

L'Impresa deve fornire alla Direzione lavori i certificati relativi alle prove di qualificazione ed alle prove periodiche di verifica della qualità; da tali certificati deve risultare chiaramente:

- il nome dell'azienda produttrice, lo stabilimento e il luogo di produzione;
- il certificato di collaudo secondo EN 10204;
- il marchio di identificazione del prodotto depositato presso il Servizio Tecnico Centrale;
- gli estremi dell'ultimo attestato di deposito conseguito per le prove teoriche di verifica della qualità;
- la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato (non anteriore a tre mesi dalla data di spedizione in cantiere);
- le dimensioni nominali ed effettive del prodotto;
- i risultati delle prove eseguite in stabilimento o presso un laboratorio ufficiale;
- l'analisi chimica, che per prodotti saldabili, deve soddisfare i limiti di composizione raccomandati dalla UNI 5132 ottobre 1974;
- le elaborazioni statistiche previste dalla normativa vigente in materia.

Gli elementi di carpenteria metallica devono avere idonee protezioni che garantiscano la durabilità prevista da progetto. La protezione superficiale è prevista mediante vernice a base di PVC modificato alchidico in 2 mani, ciascuna dello spessore minimo 80 μ , previa sgrassatura e sabbiatura (grado SA 2 1/2). In corso d'opera saranno previste prove d'aderenza sulla verniciatura da eseguire in cantiere a cura di laboratori ufficiali.

Gli ancoraggi delle strutture metalliche, del diametro previsto negli elaborati grafici di progetto, devono prevedere barre zincate (tipo HILTI HIT-V) Classe 8.8, inghisate con ancoraggio chimico ad iniezione con resina epossidica bicomponente tipo HILTI HIT-RE 500 V4.

Prima di sottoporre gli elementi di carpenteria metallica in acciaio ad eventuali prove di carico, completata la posa in opera e, di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, verrà eseguita da parte della Direzione lavori, quando prevista, un'accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le stesse siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

La Stazione Appaltante si riserva di fare eseguire dei prelievi di campioni di materiali da sottoporre a prove in base alle norme UNI EN di riferimento.

Le spese relative all'esecuzione delle prove di cui sopra saranno a carico dell'Impresa.

Saldature

1. Devono rispettare tutte le norme contenute nelle Norme Tecniche per le Costruzioni, ed essere conformi alla UNI EN ISO 4063:2011;
2. Le saldature dovranno essere eseguite da operatori qualificati secondo il D.M. 17 gennaio 2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni, paragrafo 11.3.4.5, ed avere un livello di qualità C secondo la UNI EN ISO 5817:2014 per strutture non soggette a fatica e soggette a fatica;
3. Gli elettrodi da impiegare saranno quelli previsti nel succitato D.M., l'Impresa deve inoltre tenere conto delle raccomandazioni suggerite dai fabbricanti.
4. Il materiale fondente deve essere completamente asportato subito dopo la saldatura.
5. Le giunzioni devono essere opportunamente preparate sulle parti che andranno in contatto.
6. Non saranno ammesse saldature su strutture zincate a caldo. Le giunzioni saldate in cantiere potranno essere eseguite solamente dietro esplicita richiesta della Direzione Lavori e a temperatura non inferiore a 0°C.

Le saldature da eseguire sia in officina che in opera saranno così realizzate:

- giunti testa-testa, a croce, a T: saranno a completa penetrazione e devono risultare di prima classe;
- cordoni d'angolo: lo spessore della gola deve essere pari almeno a 0,8 volte lo spessore minimo degli elementi da collegare e comunque nel rispetto di tutte le norme contenute nel D.M. 17 gennaio 2018.

Norme di esecuzione

Le lavorazioni in officina devono rispettare tutte le norme contenute nel D.M. 17 gennaio 2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni. L'Impresa è tenuta ad adottare tecniche e procedimenti di lavorazione appropriati, è pienamente responsabile della buona esecuzione del lavoro a regola d'arte e non potrà invocare attenuante alcuna in caso di risultati contestati o contestabili, dovuti ad imperizia o mancato rispetto di prescrizioni stabilite da norme ufficiali cogenti.

Le piastre di attacco e le connessioni di officina saranno prevalentemente saldate.

Bullonature

I bulloni devono essere zincati e conformi alle indicazioni contenute nella seguente normativa:

- D.M. 17 gennaio 2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni;
- UNI EN 15048-1-2:2007 (CE);
- UNI EN ISO 4016:2011;
- UNI EN ISO 898-1:2013;
- UNI 5592:1968.

Nei collegamenti con bulloni, si deve procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si deve procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

È ammesso il serraggio dei bulloni, con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura deve risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in corso di validità. Alla presenza della Direzione lavori, verrà effettuato il controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

Norme di montaggio

1. Il montaggio delle strutture sarà effettuato con personale, mezzi d'opera ed attrezzature dell'Impresa e verrà condotto sotto la sua piena e incondizionata responsabilità, secondo la progressione temporale prevista a programma.
2. Le dime di montaggio devono essere inviate in cantiere con congruo anticipo.
3. Le misurazioni sulle fondazioni e lo scambio delle bindelle saranno fatte da personale dell'Impresa in tempo utile e comunque prima del definitivo inghisaggio dei tirafondi. Tutte le misure per i tracciamenti devono avere origine da un unico caposaldo su cui saranno indicate le coordinate di base ed il riferimento per il piano di imposta. È pertanto responsabilità dell'Impresa il corretto posizionamento delle dime e delle piastre ed il montaggio degli elementi strutturali secondo i disegni di cantiere.
4. Prima dell'apertura del cantiere devono essere definiti per tempo: le aree per le installazioni fisse, le necessità di servizi e utenze, l'area di deposito dei materiali, gli accessi necessari al montaggio, tipi, pesi e carico dei mezzi semoventi, ecc.
5. All'atto dell'arrivo in cantiere tutti i materiali, sia singoli che composti, devono presentare, chiaramente visibili, le marche di riconoscimento d'officina.
6. Nel caso in cui fosse richiesta la verniciatura in officina delle strutture, se queste all'atto del loro arrivo in cantiere presentassero difetti o danneggiamenti alla medesima, si deve procedere all'esecuzione dei necessari ritocchi o ripristini prima della posa in opera.
7. Particolare cura deve essere posta per evitare danneggiamenti durante lo scarico, la movimentazione e il tiro in alto dei materiali.
8. Il piano di sollevamento/varo, che è di esclusiva e totale responsabilità dell'Impresa, deve essere trasmesso al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione ed alla Direzione lavori con congruo anticipo sull'attività di montaggio. Durante le operazioni si devono scrupolosamente osservare le norme di sicurezza, in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Il piano deve essere corredato con l'elenco e le caratteristiche delle attrezzature e dei mezzi d'opera che l'Impresa prevede di utilizzare.
9. I lavori devono essere eseguiti sotto la direzione di un unico responsabile, a tutti gli effetti, la cui presenza in luogo deve essere continuativa.

Trattamenti protettivi materiali e di finitura

1. I profilati e le lamiere metalliche devono essere trattati per ottenere protezione dalla corrosione per ossidazione secondo quanto indicato sugli elaborati di progetto e ove necessario, devono inoltre essere trattati con vernice intumescente, con particolare cura per la protezione delle saldature. I materiali metallici precedentemente trattati devono essere completati con verniciatura di finitura.
2. Le bullonerie e viterie devono essere del tipo e del materiale idoneo all'uso (acciaio inox, acciaio al carbonio) e protette contro la corrosione (acciaio inox, zincatura), complete dei relativi accessori (rondelle, cappellotti, guarnizioni, ecc.).
3. Tutte le finiture devono comunque essere conformi alle norme di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio degli edifici nonché dei locali ad essi pertinenti con diversa tipologia d'uso.

Controlli e tolleranze

1. L'Impresa è tenuta ad effettuare tutti i controlli geometrici sulle strutture e controlli non distruttivi su saldature e bullonature così come prescritto da norme regolamenti e buona pratica costruttiva.
2. La Direzione lavori ha la facoltà di procedere, in corso d'opera e/o a fine lavori, a controlli sugli elementi di carpenteria metallica posati, per l'esecuzione dei quali l'Impresa è tenuta a mettere a disposizione, a propria cura e spese, personale, attrezzature, ponteggi e quanto altro occorrente all'espletamento dei controlli stessi.
3. Sono ammesse tolleranze dell'1‰ (uno per mille) sulla lunghezza di ogni elemento strutturale sia verticale che orizzontale. Il fuori piombo delle colonne non deve superare il 3,5‰ (3,5 per mille) dell'altezza.

Pareti e contropareti in cartongesso

I nuovi prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata REI 60, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto e, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei lavori.

La fornitura della parete e dei controsoffitti oltre a quanto sopra indicato ed ogni altro accessorio onere e magistero necessario alla loro realizzazione secondo quanto previsto dalla perfetta regola dell'arte, comprende il rilascio da parte della ditta esecutrice della dichiarazione di conformità dell'opera realizzata alla regola dell'arte completa di schede tecniche dei materiali utilizzati.

La scheda tecnica dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori prima dell'inizio dei montaggi.

Le modalità di posa dovranno essere conformi alla UNI 9154 parte I e nel pieno rispetto delle istruzioni di montaggio fornite dal produttore.

La struttura dovrà essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento delle pareti stesse.

L'aspetto finale di superficie, planarità e verticalità dovrà essere conforme alle prescrizioni della norma UNI 9154/1.

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e verticalità della parete dovranno essere conformi alle specifiche di prestazione delle soluzioni tecniche.

Prima della posa delle guide a soffitto e a pavimento, occorre applicare il sigillante acustico o il nastro biadesivo sui profili guida e sui profili a C a contatto con le strutture adiacenti alla contropareti e fissarli con tasselli idonei al tipo di materiale di supporto a interasse < 1 m. Inserire i profili a C 50x50 / 75x50 / 100x50 nelle guide ad interasse 600 mm. I profili montanti a C devono essere più corti di circa 15 mm dell'altezza delle contropareti. Nel caso di contropareti continue di lunghezza superiore a 15 m e/o in presenza di giunti strutturali, occorre realizzare giunti di dilatazione. I montanti a "C" possono essere prolungati inserendo un altro profilo della stessa sezione con sovrapposizione superiore a 50 cm per il "C" 50x50, 75 cm per il "C" 75x50, 100 cm per il "C" 100x50.

Dopo la posa delle orditure metalliche, occorre inserire le reti impiantistiche ed in seguito il materassino isolante, adottando gli opportuni accorgimenti affinché non possa scivolare.

Il rivestimento in lastre deve essere avvitato all'orditura metallica avendo cura di: tenere le lastre sollevate dal pavimento di almeno 10 mm ed appoggiate al soffitto aiutandosi con pedale alza-lastre o strumento analogo; iniziare ad avvitare dall'alto verso il basso avendo cura che il rivestimento rimanga perfettamente aderente all'orditura metallica; sfalsare eventuali giunti orizzontali tra le lastre.

Regolare la punta dell'avvitatore in modo che le viti siano alla giusta profondità e porle alla giusta distanza dai bordi. Se le viti sono posizionate male devono essere tolte.

I giunti del rivestimento in lastre non devono mai coincidere con i montanti delle porte.

Rispettare le distanze massime di avvitamento nelle guide perimetrali e nei montanti, come sotto indicate. Nel caso di doppio rivestimento, l'interasse delle viti sul primo strato può essere aumentato a 75 cm.

La stuccatura dei giunti deve essere effettuata tenendo conto del tipo di bordo. Per una migliore resistenza delle fughe si consiglia di utilizzare il nastro microforato, dove compatibile; l'utilizzo di nastro in rete offre minori garanzie di durabilità in presenza di dilatazioni.

La stuccatura deve essere eseguita in condizioni igrotermiche stabili e con temperature non inferiori a +10°C°. Qualora si voglia ottenere una qualità di finitura della fuga particolarmente accurata si potrà utilizzare un prodotto tipo Knauf Finish Pastos o Knauf Readyfix come 3^a o 4^a mano o similare.

Prima dell'applicazione di una pittura o di un rivestimento occorre trattare le lastre con una mano isolante di fondo. Da scegliere in base al tipo di pittura/rivestimento previsto. I prodotti per il trattamento del fondo migliorano le caratteristiche delle finiture e ne conservano la buona qualità nel tempo. Si inserisce poi un fondo isolante utile a uniformare i diversi gradi di assorbimento delle superfici cartionate e stuccate prima della pittura e penetrando in profondità sulla lastra fino a 3 mm serve per consolidare l'ancoraggio del cartone al nucleo di gesso in presenza di forte umidità, permettendo la traspirazione. Si deve usare nei bagni e nelle cucine e in generale prima dell'applicazione di rivestimenti ceramici. Il prodotto utilizzato deve essere un impermeabilizzante a base di bitume-caucciù per impermeabilizzare superfici esposte a forte dilavamento.

Sulle Lastre possono essere applicati i seguenti rivestimenti:

- Pitture: pitture sintetiche a dispersione lavabili e resistenti all'abrasione, pitture a olio, vernici opache, vernici a base di resina, vernici a base di resina polimerizzata, vernici poliuretaniche (PUR), vernici epossidiche (EP);
- Intonaci minerali e a base di resine sintetiche;
- Tappezzerie: tappezzerie in carta, tessuto e sintetiche;
- Rivestimenti in ceramica.

Non sono idonei rivestimenti alcalinici, per es.: tinte a calce, a vetro solubile e al silicato, come rivestimento di lastre in gesso. Le tinte al silicato a dispersione possono esser utilizzate se consigliate dal produttore e rispettando accuratamente le sue istruzioni.

Nel caso di superfici formate da lastre esposte per lungo tempo senza protezione all'azione della luce, possono affiorare sostanze ingiallenti attraverso la pittura. Si consiglia, perciò, di eseguire una prova di pittura in diversi punti delle lastre, comprese le zone stuccate. L'affioramento di sostanze ingiallenti può essere evitato in modo affidabile solo applicando speciali sostanze isolanti per mano di fondo che fungano da barriera. Sono da prevedere vari tipi di fissaggio sulle lastre, in funzione del carico da applicare.

Riferimenti normativi:

- D.Lgs. n. 192/2005
- D.Lgs. n. 311/2006
- UNI 9154-1:1988 - Edilizia. Partizioni e rivestimenti interni. Guida per l'esecuzione mediante lastre di gesso rivestito su orditura metallica
- UNI EN 10326 Nastri e lamiera di acciaio a basso tenore di carbonio rivestiti per immersione a caldo in continuo, per formatura a caldo - Condizioni tecniche di fornitura
- UNI EN 10327 Nastri e lamiera di acciaio a basso tenore di carbonio rivestiti per immersione a caldo in continuo, per formatura a freddo - Condizioni tecniche di fornitura
- UNI 10342 Prodotti piani non rivestiti laminati a caldo e a freddo di acciai multifase per formatura a freddo - Condizioni tecniche di fornitura
- UNI 10351 Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà termoigrometriche - Procedura per la scelta dei valori di progetto
- UNI 14195 Componenti di intelaiature metalliche per sistemi a pannelli di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova

- UNI 11424 Gessi - Sistemi costruttivi non portanti di lastre di gesso rivestito (cartongesso) su orditure
- metalliche - Posa in opera
- DIN 18180, 18181 Gypsum plasterboards
- DIN 18182-1 Accessories for use with gypsum boards - Part 1: Steel plate sections
- DIN 18183-1 Partitions and wall linings with gypsum boards on metal framing

Controsoffitti

Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici senza ondulazioni od altri difetti ed evitare in modo assoluto la formazione di crepe, incrinature o distacchi dell'intonaco.

Al manifestarsi di screpolature, la Direzione Lavori avrà la facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'appaltatore il rifacimento, a carico di quest'ultimo, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita.

Tutti i legnami impiegati per qualsiasi scopo nei soffitti dovranno essere abbondantemente spalmati di carbolina, o prodotto similare idoneo, in tutte le facce.

Intonaci

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti dopo aver rimosso dai giunti della muratura la malta poco aderente, ripulita ed abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Gli intonaci, di qualunque specie siano, lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, o altri difetti.

La calce dolce da usare negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a 15 mm e non superiore a 25 mm.

Pavimentazioni

Nell'esecuzione dei pavimenti si dovrà curare la disposizione a perfetto piano, completamente liscio e regolare, con giunti bene chiusi e sigillati. Ultimata la posa, i pavimenti saranno puliti in modo che non resti la minima traccia di sbavature, macchie ed altro.

L'appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, alla difesa di tutti i pavimenti, come d'uso, mediante strato di segatura, piani di tavole od altre protezioni.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un congruo periodo dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'appaltatore avrà l'obbligo di impedire a mezzo di chiusura provvisoria l'accesso di qualunque persona nei locali, e ciò anche per pavimenti costruiti da altre ditte.

Qualora i pavimenti risultassero in tutto od in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

I pavimenti di piastrelle di cemento con o senza graniglia saranno posati sopra letto di malta cementizia a 250 kg di cemento e boiaccia di puro cemento, comprimendoli finché la boiaccia fluisca dalle connessure.

Le connessure dovranno essere stuccate con cemento e la loro larghezza non dovrà superare 1 mm.

Rivestimenti

I rivestimenti di qualsiasi genere (piastrelle o tesserine, di grès, porcellanato, vetrose, ecc., perline in legno o moquette) dovranno eseguirsi tenendo presente le seguenti prescrizioni e norme:

1) il materiale da impiegarsi dovrà risultare uguale a quello dei campioni visionati e scelti dal direttore dei lavori;

- 2) la posa in opera dovrà essere eseguita in modo che a lavoro ultimato il rivestimento risulti perfettamente aderente al sottostante intonaco di sottofondo;
- 3) i materiali di ceramica e grès devono essere immersi in acqua fino a saturazione e l'intonaco di sottofondo dovrà essere abbondantemente bagnato;
- 4) i materiali di cui al punto 3) dovranno risultare perfettamente combacianti fra loro e coi giunti perfettamente allineati.

Opere di pitturazione, di stuccatura, di tappezzeria e rivestimenti plastici continui

Nell'esecuzione di imbianchi e coloriture, sarà obbligo dell'appaltatore, senza compenso speciale, di procedere ad una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici ed in particolare:

- a) per le superfici intonacate a nuovo, l'accurata spolveratura e l'eventuale parziale raschiatura per uguagliare le superfici stesse;
- b) per le superfici già imbiancate, l'accurata raschiatura generale della precedente tinteggiatura o tappezzeria e la spolveratura delle superfici stesse.

Le tinte verranno applicate con pennelli, rulli o pompe.

Le verniciature dovranno essere precedute da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime; per le opere in legno si dovrà altresì procedere alla accurata battitura dei nodi e bruciatura delle resine.

Successivamente, dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e nuovamente stuccate, indi pomiciate e lisciate, previa imprimitura, con le modalità e sistemi migliori atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Per le opere metalliche, la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Saranno a carico dell'appaltatore, senza che gli spetti alcun compenso, il noleggio di accessori di protezione per impedire che polvere e sgocciolamenti abbiano ad imbrattare i pavimenti, gli infissi, i vetri, l'arredo, ecc., e inoltre provvederà, a sua cura e spese, alla pulitura ed al ripristino di quanto danneggiato.

Ogni passata di pittura dovrà essere distesa uniformemente su tutta la superficie da coprire, curando che la stessa non si agglomeri sugli spigoli, nelle cavità o nelle modanature evitando di dare le passate se la precedente non sarà perfettamente essiccata.

Il trattamento di moquette, con soluzioni ignifughe a base di sali, dovrà essere eseguito in una sola mano, data a rullo od a spruzzo; tale trattamento dovrà essere ripetuto dopo ogni lavaggio, in quanto l'impregnazione di dette sostanze non resiste a questo tipo di pulitura.

Opere di stuccature in genere

I supporti su cui vengono applicate le stuccature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulverulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi.

Per le lisciate di superfici precedentemente intonacate con intonaco di malta bastarda, l'impasto deve essere composto da una parte di calce adesiva, precedentemente spenta in acqua e da due piani di gesso ventilato in polvere sempre con l'aggiunta di acqua.

In qualsiasi opera di stuccatura, l'appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione dello stesso, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.

Opere di falegnameria

Nell'esecuzione delle opere in legno (serramenti, rivestimenti, gronde decorative e simili) dovrà osservarsi, oltre all'assoluta precisione per quanto concerne le forme e le dimensioni, la massima cura nella lavorazione, dovendo ogni pezzo essere regolarmente ed uniformemente piallato su tutte le facce, sia piane che curve, le ultime delle quali dovranno essere bene arrotondate e con curvatura uniforme.

Le sagome dovranno corrispondere esattamente alle sezioni prescritte ed essere profilate perfettamente.

Tutte le parti in vista, tanto lisce quanto sagomate, dovranno essere prive di ondulazioni, lacerazioni, ammaccature.

I giunti in genere e risvolti di sagoma dovranno essere eseguiti con la massima precisione evitando le tassellature, filettature, stuccature per ottenere la connessione dei pezzi: questi saranno collegati mediante robusti cantonali da applicarli in spessore, in modo che le connessioni non possano mai aprirsi.

Le specchiature (foderine) dovranno essere indipendenti dalle guide in modo da poter scorrere entro le corrispondenti incassature, senza spaccarsi in seguito all'assestamento del legname, e di dimensioni superiori al normale; dovranno essere eseguite in due o più pezzi incollati a compensazioni per evitare i torcimenti.

Tutte le opere in legno, prima della loro posa in opera e dopo l'avvenuto esame ed accettazione provvisoria da parte della Direzione Lavori, dovranno essere verniciate con una mano di lino cotto, accuratamente applicata in modo da impregnare totalmente il legname e successivamente ultimate con vernici idonee.

L'accettazione delle opere in legno diventa definitiva solo a collaudo, per cui l'appaltatore sarà obbligato a provvedere a sua cura e spese alla riparazione o sostituzione di qualsiasi genere, per l'impiego di materiali scadenti e difettosi per la non regolare esecuzione.

Le guarnizioni, la ferramenta di chiusura ed i finimenti in metallo, dovranno essere del tipo prescelto, ben lavorati, conformi ai campioni approvati dalla Direzione Lavori e saldamente infissi ed assicurati alle pareti in legno.

A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione ed alle piccole riparazioni che potessero rendersi necessarie, nonché alle registrazioni dei serramenti e dei singoli organi di manovra e di chiusura al fine di garantire il perfetto funzionamento.

Serramenti in alluminio

I serramenti saranno costituiti da profilati di sezione base non inferiore a 40 mm, e spessore non inferiore a 20/10 mm. Gli infissi dovranno essere montati su controtelai in acciaio zincato completo di zanche per la muratura. Le ante mobili saranno costituite da profilati con almeno doppia battuta, nei quali saranno interposte delle guarnizioni di neoprene o similari, atte a garantire una perfetta tenuta agli agenti atmosferici. Le giunzioni saranno eseguite mediante squadrette in alluminio fissate a pressione e scatto, o con viti di acciaio non in vista.

Qualsiasi foro per il montaggio non dovrà mai essere in vista e comunque sempre coperto con tappi di plastica. I vetri saranno fissati mediante listelli di alluminio a scatto e relative guarnizioni in neoprene.

IMPIANTI ELETTRICI

Tubi protettivi

Tubi metallici - Caratteristiche tecniche e costruttive

I tubi metallici devono essere rispondenti alla norma CEI 23-28.

Devono essere di tipo trafilato o laminato a freddo con superficie interna perfettamente liscia e va di ogni asperità, completamente zincati all'esterno e all'interno con opportuno spessore di rete: con le estremità accuratamente sbavate, rifinite e filettate per evitare danneggiamento i conduttori durante la posa dove prescritto, devono essere o; tipo conforme a UN17683.

Devono essere disponibili raccordi di vario tipo. filettati e non. curve. giunti. curve ispezionabili raccordi a T ispezionabili, scatole di infilaggio in lega leggera ecc.

I tubi devono seguire il più possibile percorsi paralleli alle strutture evitando accavallamenti e curve brusche: i cambi di direzione lungo gli spigoli della muratura devono essere realizzati senza intaccare la duratura; a tal fine si devono utilizzare opportuni raggi di curvatura e/o opportuni distanziamenti dalla muratura:

essere solidamente fissati contro le strutture per mezzo di idonei sistemi di attacco e cioè graffettature in acciaio zincato per fissaggio su parti di ferro, quali staffe di supporto, passerelle e l'interno delle passerelle stesse; cavallotti di acciaio zincato passivato per fissaggio su pareti in muratura.

Tutti questi dispositivi devono essere privi di asperità e sbavature così da non danneggiare i tubi

Il passo medio di installazione dei dispositivi di fissaggio deve essere di 1-1.5 m ridotto a 15-20 cm in corrispondenza di curve e raccordi.

Per il fissaggio delle graffettature è da prevedere l'uso di tasselli ad espansione da inserire entro i fori ricavati con trapano con punta in carburo. I collari di fissaggio dei tubi contro gli intonaci, chiuso o aperto, devono essere del tipo con base e collare in modo che il tubo risulti distaccato di alcuni millimetri dalla superficie di fissaggio per consentire la libera circolazione dell'aria ed impedire la formazione di residui corrosivi

In questo caso le graffette e i supporti devono essere in acciaio zincato a fuoco o con rivestimento protettivo supplementare in resina, oppure interamente in resina poliesteri.

I tratti rettilinei dovranno essere interrotti solo a mezzo di curve, raccordi e cassette per realizzare cambiamenti di direzione, giunzioni, rompitratte e connessioni; non sono ammesse interruzioni nella continuità I tubo. se non attraverso questi elementi dovranno essere connettabili, tramite opportuni raccordi, con elementi terminali flessibili in guaina rivestita o treccia di filo di acciaio zincato, con estremità filettate per tutti quei collegamenti ad utilizzatori sottoposti a vibrazioni o possibili spostamenti (motori elettrovalvole ecc).

In questo caso il tratto flessibile deve essere sempre innestato su elementi di testa (la tubazione stessa o una scatola), resi inamovibili con fissaggio meccanico a strutture o a pavimento.

Gli accessori d'imbocco devono garantire, dove non diversamente prescritto, il grado di protezione minimo IP44:

La posa delle tubazioni dovrà essere completata in ogni parte prima dell'infilaggio dei conduttori.

La lunghezza delle tratte e i diametri dovranno essere tali da garantire una agevole infilabilità e sfilabilità dei conduttori, senza danneggiamento del rivestimento isolante.

A tal fine devono essere adottate opportune tecniche di infilaggio ed in ogni caso il coefficiente di riempimento dei tubi non deve essere superiore a 0,5.

Le curve devono essere eseguite con l'uso di apposita macchina piegatubi e dovranno avere un largo raggio in relazione al diametro del tubo.

Ove necessario dovrà essere realizzata la messa a terra della tubazione tramite connessione realizzata con collare, una ogni 20 m circa; dove le modalità di giunzione di un elemento col successivo non diano garanzie di continuità galvanica dovrà essere realizzato un ponticello con corda isolata di sezione 6 mm².

L'Assuntore dovrà coordinare la posa delle vie cavi con gli Installatori degli altri impianti, tipicamente di climatizzazione, in modo da non creare interferenze con canalizzazioni o tubi di altri servizi.

53.2 Tubi isolanti in PVC rigido - Caratteristiche tecniche e costruttive

Devono essere conformi alle norme CEI pertinenti con marchio d'omologazione IMQ.

Devono essere di materiale termoplastico rigido, prodotto per estrusione, con finitura interna perfettamente liscia, piegabile a freddo, della serie pesante. con resistenza a una forza di compressione non inferiore a 750 N in spezzoni da 3-4 metri. completi di curve a 90°, curve ispezionabili in due pezzi, manicotti di giunzione, giunti a T ispezionabili. di pari caratteristiche e con marchio IMQ.

tubi in PVC, come i loro accessori, devono presentare elevate caratteristiche di resistenza al fuoco (CEI 23-25/CAP. 11 e CEI 64-817 art. 751.04.1. autoestinguenza UL 94-VI, assenza di alogeni) ed avere una elevata resistenza di isolamento ($k \geq 100 \text{ M Ohm}$) e rigidità dielettrica (2.000 V) (CEI 23-25/CAP.12). La piegatura del tubo deve essere realizzata mediante apposite molle.

Dove richiesto il grado di protezione IP55, è richiesto l'impiego di tubo filettato con resistenza allo schiacciamento e altre caratteristiche c.s.d., con relative curve, manicotti, raccordi ecc.

Per installazione all'interno devono rispondere alla classe di temperatura - 5,- per installazione all'esterno alla classe - 25.

I tubi devono seguire il più possibile percorsi paralleli, alle strutture evitando accavallamenti e curve bruschi i cambi di direzione lungo gli spigoli della muratura devono essere realizzati. senza intaccare la muratura: a tal fine si devono utilizzare opportuni raggi di curvatura e/o opportuni di stanziamenti dalla muratura;

essere solidamente fissati contro le strutture per mezzo di idonei sistemi di attacco a collare, con base di distanziamento, fissati tramite tasselli filettati.

Il passo medio di applicazione deve essere di 0,5 m in funzione del diametro del tubo e della temperatura ambiente, ridotto a 15-20 cm in corrispondenza curve e raccordi.

Devono essere ottemperate eventuali specifiche di montaggio del Costruttore: essere interrotti solo tramite curve, raccordi e cassette sempre in PVC per realizzare cambiamenti di direzione, giunzioni, rompitratte e connessioni; non sono ammesse interruzioni nella continuità del tubo, se non attraverso questi elementi.

L'installazione in scatole e involucri deve essere realizzata con idonei accessori, per garantire dove non diversamente prescritto. il grado di protezione IP44:

essere posati e completati in ogni parte prima dell'infilaggio dei conduttori

La lunghezza delle tratte e i diametri devono essere tali da garantire una agevole sfilabilità dei conduttori.

In ogni caso. il coefficiente di riempimento dei tubi non deve essere superiore a 0.5.

La tecnica di infilaggio deve evitare qualsiasi rischio di danneggiamento ai rivestimenti isolanti dei cavi.

Per il tipo filettabile deve essere resa possibile nel rispetto del grado di protezione IP55, la giunzione testa - testa con guaine flessibili in PVC.

53.3 Tubi in PVC flessibile per posa sotto traccia - Caratteristiche tecniche e costruttive

Devono essere conformi alla norma CEI 23.14 e alla tabella UNEL 37121, con il marchio IMQ, con ottime caratteristiche di autoestinguenza, di isolamento ($> 100 \text{ Mohm}$) e di rigidità dielettrica (2.000 V). di tipo idoneo per le specifiche modalità di posa per temperatura non inferiore a $- 50^{\circ}\text{C}$.

È ammesso solo l'impiego di tubi di tipo P (prova di schiacciamento a 750 N).

I tubi devono presentare grandi caratteristiche di flessibilità inalterabile nel tempo, resistenza allo schiacciamento con ritorno elastico al diametro originale, buona resistenza all'abrasione, agli agenti atmosferici, ottime caratteristiche di autoestinguenza, basso tenore igroscopico, ottime proprietà dielettriche sul rivestimento esterno per temperature di esercizio da $- 20$ a $+ 70^{\circ}\text{C}$. L'interno deve essere liscio e privo di sbavature.

Le modalità di installazione devono presentare le seguenti caratteristiche:

- solidamente ancorati entro le strutture;
- giuntati tramite scatole in PVC; non sono ammesse derivazioni dentro tubo;
- posati e completati in ogni parte prima dell'infilaggio dei conduttori in tubi flessibili;

L'imbocco in scatole e involucri deve essere realizzato con idonei accessori per garantire, dove non diversamente prescritto, il grado di protezione minimo IP20.

Cassette e scatole

Devono essere marcate IMQ, idonee al tipo d'impianto e di ambiente cui sono destinate ed avere capienza largamente dimensionata per contenere i morsetti di giunzione e le apparecchiature indicate sui disegni.

Il grado di protezione delle cassette e le modalità di imbocco devono essere congruenti con il grado di protezione richiesto.

In ambiente ordinario è comunque richiesto il grado IP44.

Le derivazioni devono essere eseguite tramite morsetti di sezione adeguata realizzati in materiale isolante montati su guida DIN o su appositi frutti di derivazione o, dove non realizzabile, tramite morsetti isolanti che garantiscono il grado minimo IP2X

Sono richieste le seguenti tipologie di cassette e scatole di derivazione:

- cassette in materiale termoplastico grado di protezione IP44 in ambiente ordinario, là dove sia da escludere il rischio di sollecitazione meccaniche con installazione a parete;
- cassette in materiale termoindurente, resina poliestere, rinforzata con fibre di vetro per ambienti per i quali sia prescritto un grado di protezione IP65 con installazione a parete;
- cassette in materiale termoplastico grado di protezione IP40 in ambiente ordinario, là dove sia da escludere il rischio di sollecitazione meccaniche con installazione ad incasso.

54.1 Cassette in materiale termoplastico

Devono presentare elevate caratteristiche meccaniche, di resistenza alle correnti superficiali, di resistenza all'umidità, agenti atmosferici e al calore, e di doppio isolamento.

Il materiale deve avere certificato autoestinguente UL94-VO o IEC 695-2. grado di protezione minimo IP44.

Per la funzione di derivazione e giunzione devono essere previsti sui fianchi impronte a sfondare.

Il coperchio deve essere chiuso con viti; per la cassetta rotonda è ammessa la chiusura tramite coperchio e apertura solo con attrezzo.

Il fondo deve essere predisposto per alloggiare profilati DIN per montaggio morsettiera.

54.2 Casette in materiale termoindurente, resina poliestere

Devono essere complete di coperchio a vite, con viti in acciaio inox; devono garantire in opera grado di protezione IP65 e avere caratteristiche di doppi isolamento.

I fianchi devono essere predisposti per forature unificate o impronte a sfondare; il fondo deve poter alloggiare morsettiere.

54.3 Casette e scatole per montaggio incassato

Devono essere idonee al tipo d'impianto e di ambiente cui sono destinate ed avere capienza largamente dimensionata per contenere i morsetti di giunzione e l'apparecchiatura indicata su disegni.

Le cassette devono essere realizzate in polistirolo antiurto autoestinguente (UL94-HB); coperchi devono essere in policarbonato autoestinguente (UL94-V2).

Le cassette devono essere dotate di separatori per ottenere scomparti atti a contenere utenze/conduttori di servizi differenti.

La profondità delle scatole non deve essere inferiore a 50 mm.

Le fiancate e il fondo devono ammettere l'accoppiamento con tubazioni in PVC tramite entrata a sfondamento.

54.4 Modalità d'installazione

Devono consentire facile alloggiamento dei cavi o dei conduttori facenti capo alla cassetta stessa e garantire facile ispezionabilità, accesso e possibilità di rimozione del coperchio.

Ogni derivazione dovrà essere eseguita tramite cassetta di derivazione.

Non è ammesso far transitare nella medesima cassetta conduttori appartenenti a circuiti con tensione nominale differenti, se non utilizzando diaframmi espressamente previsti come accessorio alla cassetta.

L'ingresso dei cavi nelle cassette di transito e di derivazione deve sempre essere eseguito a mezzo di appositi raccordi oppure mediante pressacavo o pressatubo, così da garantire il grado di protezione della cassetta.

Non è in generale ammesso l'ingresso dei tubo attraverso l'impronta a sfondare salvo sia certificata dal Costruttore; per il rispetto del grado di protezione per queste modalità di posa è richiesta in generale l'installazione di idonei raccordi.

Il fissaggio delle cassette su muratura deve essere realizzato tramite tasselli ad espansione; per fissaggio su strutture metalliche devono essere utilizzati bulloni di acciaio zincato a testa tonda, con la testa all'interno della scatola

La tenuta deve essere garantita anche sui fori di fissaggio.

La posizione delle cassette di giunzione deve essere accuratamente segnalata sugli schemi di distribuzione.

Prescrizioni di massima per l'esecuzione della posa dei cavi

Norme di riferimento CEI 64-8, CEI EN 50525-2-21e CEI EN 50525-2-31.

I conduttori unipolari e multipolari previsti negli impianti in oggetto saranno posati come segue:

- in tubazioni interrate: impiegato generalmente nei piazzali e negli attraversamenti dei tratti pavimentati come elementi nella rete dei cavi interrati. I tubi saranno di grés, cemento o cloruro di polivinile;
- in passerelle metalliche portacavi: i cavi posati sulle passerelle dovranno essere fissati a queste mediante legature atte a sostenere il peso dei cavi stessi. I cavi sono distanziati fra di loro in modo che sia assicurata in ogni caso la perfetta ventilazione;

- in tubazioni a vista o incassate: le dimensioni interne delle tubazioni devono essere tali da assicurare un comodo sfilaggio dei cavi contenuti. La superficie interna del tubo dovrà essere sufficientemente liscia per non danneggiare la guaina isolante dei cavi durante l'infilaggio.

In ogni caso la posa dei cavi deve risultare tale da garantire il perfetto funzionamento dei cavi stessi. I cavi devono essere tagliati lunghezza adatta ad ogni singola applicazione, evitando ogni giunzione diretta sugli stessi.

Sono ammesse giunzioni dirette solamente nei casi in cui le tratte senza interruzione superino in lunghezza le pezzature commerciali.

Le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite solamente dentro cassette e sui morsetti aventi sezione adeguata alle dimensioni dei cavi ed alle correnti transitanti

L'ingresso o l'uscita dei cavi dalle cassette di transito o dalle passerelle e canaline portacavi deve essere sempre eseguito per mezzo d'appositi raccordi pressacavo.

Prescrizioni di massima per la scelta dei cavi in bassa tensione

Norme di riferimento CEI 20-58, CEI 20-27, CEI EN 50363, CEI-UNEL 35011, CEI-UNEL 00722.

Tutti i cavi impiegati nell'impianto oggetto del presente capitolato sono di tipo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi, rispondenti alla norma CEI EN 50266-1, tabelle UNEL, adatti per tensione di esercizio non inferiore a 450/750V dotati del Marchio Italiano di Qualità.

I tipi e le sezioni sono indicate nei disegni e negli elenchi dei materiali.

In generale si impiegano:

- cavi unipolari in tubazioni di materiale termoplastico non propagante l'incendio incassate o a vista;
- cavi multipolari con guaina protettiva, nelle canalette e passerelle portacavi.
 - o Indipendentemente da quanto indicato nei disegni o specificato negli elenchi materiali, la ditta appaltatrice dovrà segnalare tempestivamente alla D.L. e modificare in conseguenza tipo e sezione quando per modifiche sopravvenute o per aumento dei carichi installati o per errore nell'elaborazione del progetto, un cavo si trovi a lavorare in condizioni non conformi a quanto previsto dalle norme C.E.I. vigenti.
 - o L'installatore sarà tenuto responsabile in sede di collaudo dei casi non segnalati a tempo opportuno alla D.L.
 - o Evitare, indipendentemente dalla potenza assorbita, l'impiego di conduttori con sezione inferiore a:
 - 2,5 mmq per i conduttori di potenza alimentanti macchine motori o prese;
- 1,5 mmq per tutti i conduttori di impianti di illuminazione, comando, segnalazione o di impianti a tensione ridotta esclusi i soli cavi degli impianti telefonici.
 - o La funzione assolta da ogni singolo conduttore deve essere indicata mediante la colorazione della guaina isolante che lo riveste.
 - o I colori distintivi devono essere conformi alle Tabelle UNEL 00722, che prevedono:
 - Giallo - verde per l'isolante dei conduttori di protezione;
 - Blu chiaro per l'isolante dei conduttori di neutro dell'impianto utilizzatore a 400/230V;
 - Nero, grigio e marrone per l'isolante dei conduttori di fase nell'impianto utilizzatore a 400V/ 230 V;
- Per rimanenti conduttori attenersi alla Tabella UNEL 00722.

Apparecchi per illuminazione di emergenza

Prescrizioni tecniche:

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- corpo in polycarbonato, lampade a LED di varie potenze, con batteria autonoma ricaricabile al Ni - Cd, comprensiva di convertitore cc - ca e trasformatore interno per il corretto funzionamento del corpo illuminante per almeno 1 ora, recante eventualmente la scritta: uscita di sicurezza e sistema automatico di test dell'integrità dell'apparecchio e del corretto funzionamento.

Normativa: CEI 34-21 e CEI 34-22

Apparecchi per illuminazione interna

Prescrizioni tecniche:

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- apparecchi illuminanti aule, hall e corridoi con corpo in polycarbonato e/o in acciaio zincato preverniciato, lampade a LED di varie potenze completo di alimentatore con sistema DALI;
- apparecchi illuminanti bagni e locali di servizio con corpo in polycarbonato, lampade a LED di potenza 26W completo di alimentatore con sistema DALI;

Ogni apparecchio deve esporre in modo chiaro e indelebile, in una posizione che sia ben visibile, le seguenti indicazioni:

- marchio del costruttore;
- tensione nominale;
- segno grafico d'appartenenza alla Classe I o II;
- anno e lotto di fabbricazione;
- marcatura del grado di protezione IP;
- frequenza nominale;
- corrente di alimentazione gruppo LED;
- marchio CE;
- marchio IMQ o equivalente.

Devono essere indicate/fornite le seguenti informazioni:

- le istruzioni di montaggio;
- la massa dell'apparecchio;
- le dimensioni d'ingombro.

Apparecchi per illuminazione esterna

Prescrizioni tecniche:

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- apparecchi illuminanti facciate con corpo in alluminio pressofuso, lampade a LED di potenza 2x24W completo di alimentatore del tipo convenzionale;
- apparecchi illuminanti locali tecnici copertura con corpo in polycarbonato, lampade a LED di potenza 44W completo di alimentatore del tipo convenzionale;

Ogni apparecchio deve esporre in modo chiaro e indelebile, in una posizione che sia ben visibile, le seguenti indicazioni:

- marchio del costruttore;
- tensione nominale;
- segno grafico d'appartenenza alla Classe I o II;
- anno e lotto di fabbricazione;
- marcatura del grado di protezione IP;
- frequenza nominale;

- corrente di alimentazione gruppo LED;
- marchio CE;
- marchio IMQ o equivalente.

Devono essere indicate/fornite le seguenti informazioni:

- le istruzioni di montaggio;
- la massa dell'apparecchio;
- le dimensioni d'ingombro.

Apparecchiature civili

Prescrizioni tecniche:

Tutte le apparecchiature di comando e prelievo utenza, salvo diversa specifica, dovranno essere del tipo modulare da esterno, con apparecchiature di comando a tasto oscillante, prese con contatto di terra ed alveoli arretrati.

I supporti di sostegno dovranno essere in resina od in lega d'alluminio.

Dovrà inoltre essere adatta per il montaggio su pulsantiere e scatole da incasso con comando come sopra descritto.

Requisiti di rispondenza a Norme, Leggi e Regolamenti

L'impianto elettrico dovrà fare riferimento alle Norme vigenti regolanti la materia, tra cui, in particolare:

NORMA CEI 64 – 8 IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI

I dispositivi di protezione automatica e differenziale dovranno rispondere alle

NORMA CEI 23 -18 INTERRUTTORI DIFFERENZIALI CON SGANCIATORI DI SOVRACORRENTE

NORMA CEI 23 -3 INTERRUTTORI AUTOMATICI DI SOVRACORRENTE PER USI DOMESTICI E SIMILARI (PER TENSIONI NOMINALE NON SUPERIORE A 415 V IN C.A.)

I più comuni materiali usati per l'installazione dell'impianto e forniti dalla ditta installatrice saranno rispondenti a

NORMA CEI 20 -20 CAVI ISOLATI IN PVC PER TENSIONI NOMINALI NON SUPERIORI A 450 - 750 V

NORMA CEI 20 -22 PROVA DEI CAVI NON PROPAGANTI L'INCENDIO

NORMA CEI 20 -35 PROVA DEI CAVI SOTTOPOSTI AL FUOCO

NORMA CEI 23 – 8 TUBI PROTETTIVI RIGIDI IN PVC

NORMA CEI 23 -14 TUBI PROTETTIVI FLESSIBILI IN PVC

NORMA CEI 70 – 1 GRADO DI PROTEZIONE DEGLI INVOLUCRI

NORMA CEI 20 -36 PROVA DI RESISTENZA AL FUOCO PER CAVI ELETTRICI IN CONDIZIONI DI INCENDIO

La Ditta installatrice per quanto di sua pertinenza e responsabilità dovrà attenersi alla Normativa citata, ricordando altresì quanto stabilito da:

- D.M. 22.01.08 n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di

installazione degli impianti all'interno degli edifici";

- LEGGE n.186 del 01.03.1968 circa la realizzazione degli impianti a regola d'arte;
- D.Lgs. n.81 del 08.04.2008 per quanto di competenza.

Le norme qui sopra riportate, dovranno essere rispettate dall'impresa installatrice che dovrà rilasciare a fine lavoro la dichiarazione di conformità dell'impianto.

Grassobbio, Agosto 2023

IL PROGETTISTA

Ing. Cristiano Algeri